

KHÁM PHÁ



VÉN BỨC MÀN

# HÓA HỌC



15

NIH XUYẾN BAN LAO ĐỘNG

# VÉN BỨC MÀN HÓA HỌC

Biên dịch : Tuấn Minh

Nhà xuất bản Lao Động 2007

Khổ 13 x 19. Số trang : 199

Thực hiện ebook : hoi\_ls

([www.thuvien-ebook.com](http://www.thuvien-ebook.com))

## LỜI MỞ ĐẦU

Tại sao nói Trái Đất?

Liệu có thể chế tạo ra những nguyên tố mới được không?

Tính phóng xạ của nguyên tố là như thế nào?

Làm thế nào để nhận biết được các nguyên tố?

Bạn có biết trong có thể người có bao nhiêu?

Không khí được tạo thành từ đâu?

Nguyên tử và phân tử là gì?

Nitơ có vai trò gì trong?

Khí ôxy trong tự nhiên liệu có bị cạn kiệt không?

Liệu có thể tách được khí ôxy và khí nitơ trong không khí không?

Sau khi trời tạnh mưa tại sao không khí lại trong lành hơn?

Tại sao khi máy photocopy hoạt động lại sinh ra m?

Lỗ thủng ôzôn ở Nam cực hình thành như thế nào?

Tại sao lại xảy ra hiện tượng trúng độc hơi than vào mùa đông?

Tại sao vào mùa đông ngọn lửa trong bếp than lại có màu ?

Tại sao nước trong bể bơi lại có màu xanh và có vị gây kích thích?

Liệu có loại khí nào mà chỉ người đã thấy buồn cười không?

Tại sao không khí lại bị ô nhiễm?

Tại sao khí thải của xe hơi có thể gây ô nhiễm môi trường?

Tại sao lại khởi xướng sử dụng tủ lạnh không có flo?

Sulfua điôxít (SO<sub>2</sub>), một trong những chất chủ yếu gây ô nhiễm không khí hình thành từ đâu?

Bạn có biết hiện tượng gây quang hoá là như thế nào không?

Bạn có biết hiện tượng hiệu ứng nhà kính là như thế nào?

Tại sao không được bước vào các hầm cất giữ rau quả ngay sau khi mở cửa?

Tại sao khí cầu lại có thể bay được?

Khi xảy ra cháy xăng dầu, tại sao không dùng nước để chữa cháy?

Tại sao bình bọt chữa cháy lại có thể dập tắt được ngọn lửa?

Tại sao sử dụng bộ chữa cháy lại hiệu quả hơn so với sử dụng bình bọt chữa cháy?

Nước được cấu tạo từ những thành phần gì?

Tại sao nói nước là nguồn sống?

Nước có loại nặng loại nhẹ không?

Tại sao uống nước có ga lại có thể làm cho đỡ khát?

Tại sao không nên uống nước đun sôi nhiều lần?

Uống nước càng tinh khiết càng tốt có?

Tại sao lại không thể dùng nước đun sôi để muối để nuôi cá cảnh?

Tại sao lại không được dùng nước máy trực tiếp để tưới hoa?

Tại sao vào mùa đông những chiếc ang đựng nước bằng sành thường hay bị vỡ?

Tại sao các tảng băng lại nổi được trên mặt nước?

Tại sao người nông dân không thể dùng nước biển để tưới cho cây trồng?

Tại sao nước biển lại vừa mặn vừa chát?

Kim loại nào nhẹ nhất?

Kim loại nào có trọng lượng nặng nhất?

Kim loại nào mềm nhất?

Kim loại nào rắn nhất?

Kim loại nào khó nóng chảy nhất?

Kim loại đen là kim loại nào?

Tại sao nói làm bằng sắt thì cứng nhưng dễ vỡ và dao thái thì lại sắc?

Tại sao gang thép lại bị gỉ?

Tại sao thép không gỉ lại khó bị ăn mòn hơn?

Tại sao những đồ vật làm bằng vàng và bạc lại không bị gỉ?

Chì có lợi và hại như thế nào?

Kim loại hàng không vũ trụ là kim loại gì?

Ngày xưa kim loại nào là kim loại quý?

Tại sao các vật dụng được làm từ nhôm lại khó bị hoen gỉ?

Đằng sau tấm gương soi được quét bằng chất gì?

Dùng cái gì để nối hai thanh?

Có đúng ruột bút chì được làm bằng chì không?

Tại sao nói không dính thì không bị cộm bám vào?

Thủy tinh được làm từ chất gì?

Thủy tinh khó vỡ là gì?

Kính chắn gió của xe hơi và kính thông thường khác nhau như thế nào?

Tại sao?

Tại sao kính thủy tinh lại chống được đạn?

Liệu thủy tinh có thể thay thế được thép không?

Quần áo phòng cháy của các nhân viên chữa cháy được làm bằng gì?

Tác dụng của sợi quang hoá là gì?

Các thiết bị đun nước bằng điện đánh lửa như thế nào?

Sau khi xi măng được đưa ra sử dụng, tại sao lại cần tưới nước?

Tại sao gạch và ngói lại có màu đỏ và màu xám?

Gốm sứ kim loại có tác dụng như thế nào?

Có loại gốm nào không b?

Tại sao nói sự ra đời của tinh thể đơn silic đã dẫn đến một cuộc cách mạng kỹ thuật quan trọng?

Làm thế nào để vẽ được hoa văn trên các sản phẩm bằng gốm sứ?

Tại sao vôi sống để lâu biến thành dạng bột?

Tại sao một số loại mắt kính lại có khả năng thay đổi màu sắc?

Tại sao bắc đèn cồn lại cháy được lâu?

Tại sao khi cho phenol vào nước lại làm cho nước trong hơn?

Tại sao nông dân một số nơi lại rắc vôi ra ruộng?

Tại sao lại không được uống cồn công nghiệp?

Tại sao trong bệnh viện thường sử dụng cồn để diệt trùng?

Tại sao cồn nguyên chất lại có khả năng sát trùng?

Tại sao không được dùng muối công nghiệp để ăn?

Tại sao thuốc đỏ dạng nước lại không thể dùng lẫn với cồn iốt?

Tại sao long não đặt trong tủ quần áo lại càng ngày càng nhỏ đi?

Vì sao giặt khô cũng có thể làm sạch được quần áo?

Tại sao nước hoa lại có mùi thơm?

Tại sao không được dùng nước nóng để hoà tan bột giặt có chứa chất xúc tác?

Làm thế nào để giặt sạch được vết mực xanh trên quần áo?

Tại sao khi làm bánh bao người ta lại phải để cho bột lên men trước?

Rượu có thể biến thành dấm được không?

Tại sao ong đốt thường rất đau?

Tại sao canh bì lợn lại có thể đông lại được?

Tại sao uống nước cacbonat natri lại có thể chữa được bệnh thừa axit trong dạ dày?

Tại sao trứng đã biến chất lại có mùi thối?

Mặc dù đã được luộc chín nhưng tại sao khi bóc ra lòng đỏ trứng vịt muối vẫn còn có mỡ màu vàng?

Tại sao sữa chua vừa để uống vừa có nhiều chất dinh dưỡng?

Tại sao rượu nếp lại có mùi thơm?

Bạn có biết làm thế nào để kiểm tra được lái xe có uống rượu trước khi điều khiển phương tiện tham gia giao thông không?

Tại sao sử dụng phương pháp chiếu xạ có thể giữ cho thực phẩm tươi ngon?

Tại sao lại phải cất giữ hoa quả ở những nơi có nhiệt độ thấp?

Tại sao có người bị trúng độc khi ăn dưa tươi?

Có đúng đường hoá học được làm từ đường không?

Liệu đường đỏ có thể chuyển thành đường trắng và đường phenol được không?

Đường có phải là chất ngọt nhất không?

Tại sao cần khuyến khích mọi người sử dụng muối iốt?

Tại sao muối ăn lại có thể tan được trong nước đá?

Vào mùa hè tại sao trong thùng muối thường có nước?

Vào mùa hè nếu bị ra mồ hôi nhiều tại sao cần uống một chút nước đun sôi pha muối nhạt?

Ăn nhiều mì chính có bị ung thư không?

Tại sao khi được cho một chút mì chính canh lại có mùi vị ngon hơn?

Tại sao các loại thức ăn lại có mùi vị khác nhau?

Tại sao thứ?

Tại sao kem đánh răng có chứa fluor lại có khả năng ngăn ngừa sâu răng có hiệu quả?

Tại sao bề mặt của một số loại xà phòng bánh lại ra “?”

Tại sao glixêrin lại có thể giữ được độ ẩm cho da?

Tại sao thuốc uốn tóc có thể làm cho tóc cong được?

Tại sao kem chống nắng lại có thể giúp da tránh được cháy nắng?

Giấy kẹo tự tan được làm bằng gì?

Có phải giấy bóng kính được làm từ thủy tinh không?

Có loại giấy nào chịu được nước không?

Có loại giấy nào chịu được lửa không?

Tại sao giấy da bò (giấy dai) lại có kết cấu bền chắc hơn các loại giấy thường?

Tại sao thuốc phiện và các loại độc phẩm khác lại có thể dùng làm được phẩm chữa bệnh?

Tại sao mực tàu lại rất khó?

Tại sao sau một thời gian dài những chữ được viết bằng mực nước xanh đen thường bị bay màu và chuyển thành màu đen?

Những chữ được viết bằng mực mật được ẩn đi như thế nào?

Tại sao máy ảnh lại có thể chụp ra được những tấm ảnh đẹp như vậy?

Tại sao chụp phim màu lại có thể cho phép chụp được những hình ảnh màu?

Tại sao đèn flash lại có thể phát ra được ánh sáng trắng mạnh như vậy?

Tại sao diêm có thể bốc cháy được nhờ ma sát?

# LỜI MỞ ĐẦU

Thế kỷ XX là thế kỷ của sự phát minh mạnh mẽ về khoa học kỹ thuật. Việc phát minh ra máy bay, sản xuất ô tô công nghiệp hóa với quy mô lớn và xây dựng đường cao tốc đã rút ngắn khoảng cách giữa các khu vực và tác quốc gia; việc phát minh ra Pênêxilin, tiêm chủng phổ biến các loại vắc xin phòng dịch, làm cho con người thoát khỏi những loại bệnh truyền nhiễm đã uy hiếp nhân loại hàng vạn năm nay; việc phát minh ra và phổ cập máy điều hoà, máy giặt, tủ lạnh, truyền hình... đã rất tiện lợi và cải thiện cuộc sống vật chất của con người; việc phát minh ra quang tuyến và điện thoại di động, sự xuất hiện của mạng Internet đã nhanh chóng nối liền con người trên khắp thế giới với nhau nhanh chóng; việc hoàn thành công trình "tổ gien" đã mở rộng nhận thức của con người những tầng sâu của sinh mệnh; việc xây dựng và phát triển của ngành hàng không đã đưa tầm mắt của loài người vươn tới nơi sâu thẳm của vũ trụ. Tất cả những điều đó không những đã làm thay đổi phương thức sản xuất, cơ cấu kinh tế và phương thức sinh sống của con người, nó cũng làm thay đổi nhận thức của con người đối với thế giới khách quan, xây dựng các quan điểm khoa học hoàn toàn mới. Nhờ đó, sự phát triển khoa học kỹ thuật và sản xuất trong 100 năm của thế kỷ XX đã vượt qua tổng hợp mấy nghìn năm phát triển từ khi lịch sử loài người có văn tự đến nay, nhưng đồng thời cũng gây ra một loạt những hậu quả tai hại như phá hoại môi trường sinh thái, nhiều loài sinh vật bị tuyệt chủng... Con người cuối cùng cũng đã nhận thức được, việc khai thác mang tính "cướp bóc" đối với đại tự nhiên sẽ chịu sự trừng phạt nghiêm khắc. Chỉ có sống hài hoà với tự nhiên mới có thể đạt được mục tiêu phát triển bền vững, vừa không làm hại tự nhiên và môi trường vừa không uy hiếp sự sinh tồn của nhân loại và sự phát triển của thế hệ tương lai.

Thế kỷ XXI sẽ là thế kỷ mà khoa học kỹ thuật phát triển như vũ bão và toàn cầu hoá kinh tế tri thức. Dựa trên nền tảng của công nghệ cao, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học và công nghệ gien sẽ có sự đột phá và phát triển mới.

Chúng ta đã tiến hành thành công công cuộc đổi mới và đã đạt được những thành tựu hết sức to lớn và rực rỡ. Nhưng so sánh với thế giới và khu vực thì còn những khoảng cách rất lớn, đặc biệt là với các nước phát triển trên thế giới. Đảng và Nhà nước ta đã coi giáo dục và đào tạo, khoa học và công nghệ là chính sách hàng đầu, nhằm thực hiện mục tiêu dân giàu, nước mạnh, xã hội công bằng, dân chủ, văn minh, đi lên chủ nghĩa xã hội. Đó là ý tưởng và sự nghiệp to lớn mà mỗi người dân Việt Nam phải ra sức nỗ lực thực hiện thành công. Đặc biệt, thế hệ tương lai mới là những chủ nhân tương lai của đất nước. "Trẻ em hôm nay, Thế giới ngày mai".

Với ý nghĩa đó, trong thanh thiếu niên, chúng ta cần hướng dẫn và giúp đỡ họ có hứng thú và cố gắng tìm tòi, học hỏi các tri thức khoa học, phổ cập những kiến thức mới nhất, bồi dưỡng tinh thần khoa học nhằm vững phương pháp khoa học. Đây không chỉ là nội dung và nhiệm vụ quan trọng của giáo dục nhà trường mà toàn xã hội bao gồm giới khoa học, giới xuất bản phải hết sức quan tâm.

Sự phát triển như vũ bão của khoa học kỹ thuật hiện đại đặt ra yêu cầu rất cao đối với ngành giáo dục. Mục đích của giáo dục hiện đại là truyền thụ những tri thức và kỹ năng cần thiết cho công việc và cuộc sống, quan trọng hơn là làm cho con người có đủ các quan điểm khoa học và tinh thần khoa học, nắm vững và vận dụng các phương pháp khoa học. Để đi sâu tìm hiểu và nhận thức một cách toàn diện thế giới đã biết và chưa biết, con người cần có các tri thức khoa học rộng về nhiều phương diện.

Chính vì vậy, để tăng cường tổ chức toàn diện cung cấp những tri thức, kiến giải mới cho thanh thiếu niên, chúng tôi đã biên dịch bộ sách **Khám phá thế giới khoa học** từ nhiều nguồn tư liệu của nước ngoài mà chủ yếu là từ cuốn **Những vấn đề khoa học kỳ thú** của NXB Khoa học kỹ thuật Thiên Tân, Trung Quốc - 2004. Hy vọng rằng, với nội dung có thể gọi là phong phú chính xác, dễ hiểu, bộ sách sẽ giành được sự yêu thích của đông đảo bạn đọc.

NGƯỜI BIÊN DỊCH

## Tại sao nói Trái Đất?

Các loại vật chất tồn tại ở khắp nơi trên Trái Đất của chúng ta. Vậy, những nhân tố cơ bản nào cấu thành vật chất? Hơn hai nghìn năm trước đã có người sớm đưa ra câu hỏi này, song do khoa học kỹ thuật lúc bấy giờ chưa phát triển nên người ta vẫn chưa tìm ra câu trả lời chính xác. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, thông qua nhiều thí nghiệm, nghiên cứu và phân tích khoa học, cuối cùng người ta mới có được hiểu biết chính xác về sự cấu thành của vật chất và đưa ra kết luận: Vạn vật trên thế giới đều được cấu thành từ một số thành phần rất đơn giản và rất cơ bản, như ôxy, nitơ, hidro, cacbon, sắt... Các thành phần cơ bản và đơn giản này được gọi là các nguyên tố, có tác dụng cấu thành vật chất. Chúng là những vật chất đơn giản nhất và nguyên thủy nhất nhưng không thể bị tách rời nếu sử dụng những biện pháp thông thường. Ôxy và thủy ngân đều là nguyên tố, nhưng ôxit thủy ngân thì lại không phải là một nguyên tố, vì chúng được cấu thành từ ôxy và thủy ngân và có thể bị phân giải khi nhiệt độ tăng.

Đến năm 1996, nhân loại đã phát hiện ra 112 nguyên tố khác nhau. Trong đó có 92 nguyên tố có thể tìm thấy trong tự nhiên, những nguyên tố còn lại do các nhà khoa học chế tạo ra tại các phòng thí nghiệm. 112 nguyên tố này có màu sắc đa dạng do sự pha trộn khác nhau từ các màu đỏ, vàng và xanh. Bằng những cách thức kết hợp khác nhau, chúng có thể tạo ra rất nhiều các dạng vật chất khác nhau. Nguyên tố ôxy kết hợp với nguyên tố hidro tạo ra nước. Nguyên tố ôxy kết hợp với nguyên tố cacbon tạo ra ôxit cacbon và cacbonic. Bằng những cách kết hợp khác nhau, hợp chất của ba nguyên tố ôxy cacbon và hidro có thể tạo ra nhiều dạng vật chất có liên quan mật thiết đến chúng ta như: Đường saccarôđá ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), rượu etilic, tinh bột ( $C_6H_{10}O_5$ )... Ngay chính bản thân con người chúng ta cũng được cấu thành từ hơn 20 loại nguyên tố khác nhau. Vì vậy, chúng ta có thể nói: "Không có các nguyên tố thì sẽ không có thế giới vật chất phong phú của chúng ta ngày hôm nay".

## Liệu có thể chế tạo ra những nguyên tố mới được không?

Cho dù có hình dáng khác nhau, những vạn vật trên Trái Đất đều được cấu thành từ các nguyên tố. Tính đến nay, chúng ta đã phát hiện được 112 nguyên tố, liệu có thể tìm thấy những nguyên tố mới khác hay không?

Quá trình tìm ra các nguyên tố rất vất vả và tốn nhiều thời gian. Công việc tìm kiếm các nguyên tố đã được tiến hành từ nửa cuối thế kỷ XVIII, khi tìm ra nguyên tố ôxy, các nhà khoa học nhận biết được thành phần cơ bản nhất của vật chất chính là nguyên tố. Ban đầu, các nhà hoá học tiến hành tìm kiếm các nguyên tố chủ yếu bằng biện pháp phân tích những vật chất của chính họ. Thông qua tiến hành thí nghiệm đối với các loại vật chất khác nhau, họ đã tìm ra được nhiều loại nguyên tố khác nhau, trong đó có ôxy, hidro, nitơ... Nhưng, do những hạn chế về điều kiện và kỹ thuật tiến hành thí nghiệm nên việc tìm kiếm những nguyên tố mới của các nhà hoá học đã bị bế tắc. Lúc đó, các nhà vật lý học đã đem lại cho các nhà hoá học một phương pháp và kỹ thuật vật lý mới. Họ bắt đầu cùng các nhà hoá học tiến hành công việc tìm kiếm những nguyên tố mới. Nhà hoá học người Anh thế kỷ 19 Hum Phry Davy đã sử dụng phương pháp điện phân Bô- tát để tìm ra kali (K). Năm 1860, nhà hoá học người Đức Bessant đã sử dụng lăng kính, kết hợp với phương pháp phân tích quang phổ đã tìm ra chất Cs, sau đó tiếp tục tìm ra chất Rb. Cũng bằng phương pháp này, nhà khoa học người Anh William Crookes đã tìm ra thallium (Tl), nhà vật lý học người Đức Laphur và Licht đã tìm ra chất indium (In)... Cùng với việc tìm ra được nhiều các nguyên tố mới, một số nhà hoá học bắt đầu đi sâu nghiên cứu mối quan hệ nội tại giữa các nguyên tố này. Năm 1869, căn cứ vào một số mối liên hệ bên trong giữa các nguyên tố, nhà hoá học người Nga Mendelêep đã phát minh ra bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Ông đã gán cho mỗi nguyên tố một ký hiệu. Không chỉ đưa 60 nguyên tố đã được phát hiện lúc đó vào trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, căn cứ vào quy luật thay đổi về tính chất của các nguyên tố, Mendeleev còn mạnh dạn đưa ra dự đoán về một số nguyên tố mới, sau đó đưa chúng vào trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học của ông đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát hiện ra các nguyên tố mới.

Bắt đầu từ thế kỷ XX, người ta bắt đầu sử dụng phương pháp thí nghiệm để tìm ra các nguyên tố mới và phương pháp này đã thành công như đã tìm ra các chất: technetium (Tc), Francium (Fr), Astatium (At), Promethium (Pm), Plutonium (Pu), Americium (Am)... Phải chăng có thể sẽ tiếp tục tìm và phát hiện ra nhiều nguyên tố mới nữa? Những nguyên tố từ số 93 trở đi trong bảng hệ thống tuần hoàn đều do con người tạo ra. Đặc điểm chung của chúng là trong quá trình sắp xếp chúng có thể thay đổi tính chất và biến thành một nguyên tố khác, thậm chí có nguyên tố chỉ tồn tại trong khoảng thời gian ngắn bằng 1/10 tỷ giây. Vì vậy, việc phát hiện ra các nguyên tố mới sẽ ngày càng khó khăn hơn. Nhưng cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, con người vẫn hoàn toàn có khả năng phát hiện ra các nguyên tố mới.

>



## Tính phóng xạ của nguyên tố là như thế nào?

Năm 1896, nhà vật lý học người Pháp Béc-cơ-ren đã phát hiện ra một hiện tượng hết sức kỳ lạ ngay trong phòng thí nghiệm của ông. Không thể lý giải được cuộn phim âm bản được gói kỹ bằng giấy đen và đặt trong ngăn kéo bàn đã bị nhiễm sáng. Tại sao vậy? Sau khi nghiên cứu một cách tỉ mỉ, ông phát hiện nguyên nhân làm cho giấy in ảnh bị nhiễm sáng là do kali sunfat đặt cùng với phim âm bản có thể phát ra một loại tia sáng mà mắt thường không thể nhìn thấy được. Tia sáng này đã làm cho cuộn phim âm bản bị nhiễm sáng. Tiếp theo, ông còn tiến hành thí nghiệm đối với các loại vật chất có chứa chất urani khác và phát hiện những chất có chứa urani đều có thể phát ra loại tia này. Sau này, người ta gọi loại tia sáng này là tia urani, đồng thời gọi những nguyên tố có thể phát ra tia urani là nguyên tố có tính phóng xạ. Việc phát hiện các nguyên tố có tính phóng xạ và hiện tượng phóng xạ đã mở ra một lĩnh vực hoàn toàn mới đối với hoạt động nghiên cứu khoa học.

Sau Béc-cơ-ren, hai vợ chồng Quy Ry đã tìm ra nguyên tố Pô-lô-ni (Po) và nguyên tố Ră-di-ôm (Ra) có tính phóng xạ mạnh hơn Urani. Các hoạt động nghiên cứu trong lĩnh vực này tiếp tục tìm ra ngày càng nhiều các nguyên tố có tính phóng xạ mới, trong đó có cả các nguyên tố tự nhiên và những nguyên tố nhân tạo.

Những tia do các nguyên tố có tính phóng xạ phát ra mà con người không thể nhìn thấy là rất nguy hiểm. Khi cường độ của chúng vượt quá một lượng nhất định thì có thể làm chết một tế bào bình thường, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe. Tháng 12 năm 1983, tại Khoa Phóng xạ của một bệnh viện ở thị trấn Waleisi thuộc Mátxcơva của Nga, một thanh kim loại Co-60 có tính phóng xạ rất mạnh dùng để điều trị ung thư đã bị đánh cắp và bán cho một cơ sở thu mua phế liệu. Thanh kim loại này đã làm cho cư dân ở vùng này bị nhiễm xạ, hơn 200 người bị mắc bệnh máu trắng do nhiễm x từ chất Co-60 quá mức cho phép. Nhưng, nếu chúng ta kiểm soát được mức độ nhiễm xạ, chúng có thể đem lại hạnh phúc cho con người. Người ta đã lợi dụng đặc điểm của tính phóng xạ này tiêu diệt được những khối u ác tính và những vi khuẩn gây bệnh để điều trị bệnh ung thư. Ngoài ra, chúng cũng thường được dùng trong hoạt động nghiên cứu khoa học và sản xuất nông nghiệp.

## Làm thế nào để nhận biết được các nguyên tố?

Nhìn những chùm pháo hoa rực rỡ muôn hình muôn vẻ nhiều người rất thích, song bạn có biết những màu sắc lung linh đó có từ đâu không?

Nhà hoá học người Đức Bessant đã phát hiện ra rằng, khi sử dụng các loại nguyên tố và muối của chúng làm pháo hoa, chúng sẽ cho màu sắc rất đặc biệt. Nguyên tố kali dùng làm pháo hoa sẽ cho màu tím, nguyên tố Natri sẽ cho màu vàng, nguyên tố Calci sẽ cho màu đỏ gạch, nguyên tố đồng cho màu xanh. Sau này, Bessant cùng với nhà vật lý người Đức Chelhal phát hiện ra rằng, sau khi cho chiếu qua lăng kính, ngọn lửa của các nguyên tố và muối của chúng bị chia thành nhiều tia sáng có màu sắc khác nhau. Những tia sáng này được sắp xếp ở một vị trí cố định theo một trật tự nhất định. Những nguyên tố khác nhau thì vị trí và trật tự của những tia sáng này cũng khác nhau. Cho dù bạn đem một số nguyên tố khác nhau và muối của chúng trộn đều lên rồi đốt thì vị trí và trật tự các tia sáng vốn có của từng nguyên tố vẫn sẽ không bị

Mỗi người khi trưởng thành đều có chứng minh thư nhân dân, những thông tin trên chứng minh thư sẽ cho chúng ta biết đặc điểm riêng của từng người, như nơi ở, ngày tháng năm sinh... Những đặc điểm riêng này của mỗi người là hoàn toàn khác nhau. Hình dạng và vị trí khác nhau của các tia sáng vốn có của các nguyên tố cũng giống như các đặc điểm trên chứng minh thư nhân dân của mỗi người, các nhà khoa học chỉ cần nhìn vào màu sắc và thứ tự của các tia sáng là có thể biết đó là nguyên tố gì. Mỗi người đều có vân tay riêng của mình, vân tay đó sẽ không thay đổi trong suốt cuộc đời mỗi người, hơn nữa vân tay của mỗi người là không giống nhau. Có thể nói, vân tay là cơ sở chính xác nhất để phân biệt người này với người khác. Vì vậy, có nhà khoa học đã nói một cách hình tượng rằng, hình dạng đặc trưng của các tia sáng của mỗi nguyên tố chính là "vân tay" của nguyên tố đó.

"Vân tay" của mỗi nguyên tố chính là biện pháp hiệu quả nhất giúp các nhà khoa học phát hiện ra các nguyên tố mới. Nếu nhìn thấy những "vân tay" lạ có nghĩa là các nhà khoa học đã phát hiện ra một loại nguyên tố mới. Điều thú vị nhất là năm 1868, khi quan sát hiện tượng nhật thực, các nhà khoa học đã phát hiện ra nguyên tố Heli dạng khí, một nguyên tố rất hiếm trên mặt trời. Mãi 27 năm sau, các nhà khoa học mới phát hiện ra nguyên tố này trên Trái Đất. "Vân tay" của mỗi nguyên tố thật là kỳ lạ.

## **Bạn có biết trong cơ thể người có bao nhiêu?**

Con người là một dạng vật chất có sự sống. Cũng giống như các dạng vật chất khác trong tự nhiên, con người cũng được tạo nên từ những nguyên tố hoá học khác nhau. Trong số gần 100 loại nguyên tố khác nhau tồn tại trong giới tự nhiên, hơn 60 loại nguyên tố có ở trong cơ thể con người. Hàm lượng nhiều hay ít của các nguyên tố này trong cơ thể con người cũng không giống nhau và có sự khác biệt rất lớn. Thông thường, chúng ta gọi những nguyên tố có hàm lượng lớn hơn 1/10.000 là những nguyên tố có hàm lượng cực lớn, những nguyên tố có hàm lượng nhỏ hơn 1/10.000 là những nguyên tố có hàm lượng cực nhỏ.

Tổng cộng những nguyên tố có hàm lượng cực lớn trong cơ thể con người có 11 loại khác nhau, lần lượt từ cao đến thấp là ôxy, cacbon, hidro, nitơ, can xi, phốt pho, kali, lưu huỳnh, natri, clo và magiê. Ôxy là nguyên tố có hàm lượng cao nhất, chiếm 65% trọng lượng cơ thể, mặc dù chỉ chiếm 0,05% trọng lượng cơ thể nhưng Mg vẫn thuộc các nguyên tố có hàm lượng cực lớn. Không cần phải nói thì ai cũng biết tầm quan trọng của các nguyên tố có hàm lượng cực lớn đối với cơ thể con người, ôxy, cacbon và hidro là ba thành phần chủ yếu cấu tạo lên các cơ quan trên cơ thể con người. Có thể nói, nếu không có ba nguyên tố này thì không thể hình thành cơ thể người. Canxi là thành phần quan trọng của xương, thanh thiếu niên ở tuổi dậy thì cần bổ sung Canxi để thúc đẩy sự phát triển bình thường của xương. Nếu người già thiếu canxi thì xương trở nên giòn và dễ gãy. Nitơ là nguyên tố quan trọng trong protein, cơ thể con người được bổ sung nitơ thông qua ăn uống các chất có chứa protein.

Các nguyên tố có hàm lượng cực lớn có vai trò rất quan trọng trong cơ thể con người, nhưng cơ thể con người cũng cần một số nguyên tố có hàm lượng cực nhỏ để đảm bảo sức khoẻ. Hiện đã xác định được có ít nhất 10 loại nguyên tố có hàm lượng cực nhỏ nhưng lại không thể thiếu trong cơ thể con người, đó là: Fe, Zn, Cu, Cr, Mn, Co, F, Mo, I và Se. Ví dụ Fe chẳng hạn, Fe chỉ chiếm 0.004% trọng lượng cơ thể nhưng lại là thành phần quan trọng trong huyết sắc tố. Ví dụ khác đối với Zn, tổng trọng lượng của Zn trong cơ thể người không quá 2g, nhưng cũng không thể xem nhẹ vai trò của Zn. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi trong máu của phụ nữ mang thai thiếu Zn thì có thể sinh ra đứa trẻ dị dạng. Mỗi ngày trên thế giới có hàng chục thậm chí hàng trăm đứa trẻ dị dạng ra đời do thiếu Zn. Do Zn có quan hệ đến tính mạng con người nên được ví là "nguyên tố sinh mạng".

Tóm lại, cơ thể con người là một thể hữu cơ được hình thành từ những nguyên tố nêu trên theo một tỷ lệ nhất định, mỗi một nguyên tố hoá học có vai trò đặc biệt riêng song chúng cũng tác dụng hỗ trợ cho nhau cùng duy trì sự tồn tại sự sống của cơ thể con người. Một số bệnh tật của con người là do thiếu hoặc thừa một nguyên tố nào đó gây ra. Những nguyên tố cần thiết cho cơ thể người đều được bổ sung qua đường ăn uống và hô hấp. Vì vậy, khẩu phần ăn có vai trò quyết định đảm bảo sự hài hòa giữa các nguyên tố trong cơ thể con người, do những nguyên tố cần thiết có trong nhiều loại thực phẩm, nên thường xuyên thay đổi khẩu phần trong bữa ăn.

# Không khí được tạo thành từ đâu?

Không khí tồn tại xung quanh chúng ta là một dạng vật chất quan trọng bảo đảm duy trì sự tồn tại cho các dạng vật chất có sự sống. Có thể bạn không cảm nhận được đang tồn tại xung quanh chúng ta từng giờ từng phút, vì trong điều kiện bình thường nó tồn tại dưới dạng không màu, không mùi vị. Nếu bạn đem một chiếc bình không đầy nắp chìm xuống dưới nước, bạn sẽ thấy có những chiếc bong bóng nổi lên từ miệng chiếc bình, đồng thời nghe thấy tiếng "ục, ục". Chiếc bình tưởng như trống rỗng nhưng lại chứa đầy không khí bên trong, do không khí không thể chìm dưới nước nên khi nước chảy vào trong chiếc bình sẽ đẩy không khí ở trong bình ra làm xuất hiện những bọt khí và âm thanh.

Không khí là một đại gia đình hoà thuận và có rất nhiều thành viên. Nếu tính về thể tích, nitơ có thể tích lớn nhất, chiếm 78%; thứ hai là ôxy, chiếm 21%; còn lại chủ yếu là cacbon điôxít và các loại khí hiếm khác.

Trong điều kiện bình thường, để tách riêng những thành viên trong gia đình này ra quả thật là một việc không hề dễ chút nào. Còn trong công nghiệp người ta thường sử dụng phương pháp hạ thấp nhiệt độ của không khí xuống, trước tiên đưa không khí chuyển về dạng thể lỏng, sau đó dựa vào nhiệt độ sôi không đồng đều của các chất có trong không khí để tách riêng từng chất.

Đặc tính của mỗi thành viên trong gia đình không khí là hoàn toàn khác nhau. Nitơ và một số loại khí hiếm có đặc tính ổn định thường không hay tham gia các phản ứng hoá học. Nhưng, với hoạt tính mạnh, ôxy thường xuyên tham gia và cuộc sống hàng ngày của con người. Ôxy có tác dụng lớn trong hoạt động hô hấp của con người và trong phản ứng cháy của các vật. Nhưng, chúng cũng đem lại một số phiền toái cho con người, như làm cho thực phẩm bị hư hỏng và thối rữa, làm sản sinh các mầm bệnh trong lương thực... Để tránh ôxy làm hư hỏng các loại thực phẩm, người ta sử dụng biện pháp bơm khí nitơ vào trong kho để đẩy ôxy ra khỏi kho chứa lương thực tránh tình trạng làm biến chất thực phẩm và sản sinh các loại mầm bệnh trong lương thực.

Trong điều kiện thường, nitơ và ôxy đều tồn tại bên , cạnh nhau, nhưng khi trời có sấm và chớp, hai chất này tác dụng với nhau tạo ra một chất mới, đó là ôxit nitơ.

Các thành viên trong gia đình không khí và hàm lượng của từng thành viên có thể thay đổi theo từng khu vực khác nhau, điều kiện khí hậu khác nhau và sự thay đổi của môi trường sinh thái tự nhiên, nhưng về tổng thể thì giống nhau.

## Nguyên tử và phân tử là gì?

Mọi vạn vật trong thế giới đều được cấu tạo từ vô số những hạt cơ bản vô cùng nhỏ bé. Có rất nhiều loại hạt cơ bản khác nhau cấu tạo nên vật chất và phân tử chính là một trong những loại hạt cơ bản đó.

Thể tích của một phân tử rất nhỏ, trong một giọt nước thì có đến 15 triệu tỷ phân tử nước. Tất cả mọi người trên thế giới phải mất đến 30 năm mới có thể đếm hết được số phân tử nước có trong một giọt nước. Trọng lượng của phân tử cũng rất nhỏ, tổng cộng trọng lượng của 6.020 triệu tỷ phân tử nước chỉ có khoảng trên dưới 18g. Tuy chúng ta không thể dùng mắt thường để nhìn thấy các phân tử, nhưng chúng ta vẫn có thể cảm nhận được sự tồn tại của các phân tử, vì các phân tử có đặc điểm riêng của chúng và vận động liên tục không ngừng. Vấy một vài giọt nước hoa ở góc nhà thì cả phòng đều có mùi thơm. Nguyên nhân là do các phân tử nước hoa vận động không ngừng và lan tỏa tới mọi nơi trong phòng. Do phân tử đặc điểm này nên quần áo ướt mới có thể khô và đường mới có thể tan trong nước.

Phân tử bên trong vật chất và giữa các phân tử luôn có một khoảng cách nhất định, nhưng trong một điều kiện nhất định, khoảng cách giữa các phân tử bên trong một chất cũng có thể bị thay đổi, băng có thể tan thành nước, nước có thể bốc hơi chuyển thành hơi nước, chính là do có sự thay đổi khoảng cách giữa các phân tử tạo nên. Phân tử cũng là một trong những nguyên nhân chủ yếu làm cho các dạng vật chất khác nhau thì có tính năng khác nhau. Phân tử cũng có thể bị chia nhỏ, trong những điều kiện nhất định thì phân tử có thể bị phân chia thành những hạt nhỏ hơn nữa, đó là nguyên tử.

Nguyên tử cũng là một loại hạt cực nhỏ, giống như phân tử, nguyên tử cũng có thể trực tiếp cấu thành vật chất, như sắt đồng được cấu thành từ vô số các nguyên tử sắt, đồng. Kích thước của chúng cũng vô cùng nhỏ bé, trong số các nguyên tử thì hidro có kích thước nhỏ nhất, 100 triệu nguyên tử hidro xếp liên tục cạnh nhau cũng chỉ dài có 1cm. Chúng cũng vận động biến đổi không ngừng. Các nguyên tử khác nhau trong cùng một chất cũng có khoảng cách nhất định với nhau. Khoảng cách này có thể bị thay đổi tùy theo sự thay đổi của điều kiện bên ngoài. Trong những điều kiện nhất định, nguyên tử cũng có thể tiếp tục bị chia nhỏ do nguyên tử được tạo thành từ các hạt nhỏ hơn nữa.

## Nitơ có vai trò gì trong?

Nitơ là chất khí không màu, không mùi, có hàm lượng lớn nhất trong không khí, chiếm khoảng 4/5 thể tích không khí nhẹ hơn không khí và rất khó tan trong nước. Thường thì chúng ta khó có thể cảm nhận được sự tồn tại của nitơ. Trong điều kiện bình thường, nitơ có tính ổn định, không tham gia vào phản ứng cháy và con người cũng không thể sử dụng để hô hấp.

Liệu nitơ có ích gì cho hoạt động sản xuất và sinh hoạt của con người không? Có. Con người có thể lợi dụng đặc tính ổn định của nitơ và coi chúng như là một loại khí bảo vệ. Ví dụ, dùng nitơ để bảo vệ kim loại khi hàn nối các kim loại với nhau; bơm nitơ vào trong bóng đèn điện để kéo dài tuổi thọ của dây tóc bên trong; bơm nitơ vào trong kho chứa lương thực để phòng chống hiện tượng thực phẩm bị thối hỏng và phát sinh mầm bệnh trong thực phẩm; trong y học, người ta dùng dung dịch nitơ làm thuốc đông lạnh; khi trời có sấm và mưa, sau nhiều thay đổi trong không khí, cuối cùng nitơ có thể chuyển hoá thành axit nitơric. Axit nitơric đi kèm với nước mưa và rơi xuống mọi nơi trên bề mặt Trái Đất, sau đó tác dụng với một số khoáng chất có trong đất và tạo thành phân đạm để các loại thực vật có thể hấp thụ. Các loài thực vật không thể sinh trưởng được nếu thiếu phân đạm và các hợp chất có chứa nitơ khác. Các loại thực vật họ đậu như đậu nành, đậu trạch... có thể hấp thụ trực tiếp khí nitơ trong không khí, sau đó tự chuyển hoá thành những hợp chất hoá học có chứa nitơ cần thiết cho sự sinh trưởng của chúng.

Trong ngành công nghiệp hoá học, nitơ có tác dụng đặc biệt quan trọng. Trong một điều kiện nhất định, người ta cho nitơ tác dụng với hidro để tạo ra khí amoniac. Khí amoniac là một sản phẩm quan trọng trong ngành công nghiệp hoá học, là nguyên liệu để sản xuất phân bón và axit nitơric, dung dịch của chúng còn là một loại phân bón sử dụng trong nông nghiệp. Khí nitơ còn được sử dụng trong chế tạo thuốc súng và ược phẩm...

Với việc đầu tư ngày càng nhiều cho hoạt động nghiên cứu khí nitơ, chắc chắn sẽ còn tìm ra nhiều hơn nữa những tác dụng mới của khí nitơ phục vụ con người và đem lại sự tiện lợi cho con người.

## Khí ôxy trong tự nhiên liệu có bị cạn kiệt không?

Mọi người đều biết rằng, hoạt động hô hấp của con người và các loài động vật, cũng như phản ứng cháy của các chất... đều không thể thiếu ôxy, mà ôxy chỉ chiếm khoảng 21% lượng khí có trong thiên nhiên. Liệu trong tương lai, lượng khí ôxy có bị cạn kiệt không?

Nếu mỗi người đều chú ý giữ gìn môi trường sinh thái thì lượng khí ôxy được bổ sung sẽ cân bằng với lượng khí ôxy bị tiêu hao, khi đó chúng ta không phải lo sẽ thiếu khí ôxy.

Chắc hẳn bạn sẽ có cảm nhận như sau: Khi bạn từ một thành phố ồn ào, náo nhiệt đến đi dạo ở một khu ngoại ô với những cánh rừng xanh tươi, cây cối um tùm. ngay lập tức bạn sẽ cảm thấy không khí rất trong lành, thoải mái, dễ chịu. Tại sao vậy? Vì những nơi này có một lượng lớn khí ôxy tươi. Có phải chính thực vật ở những nơi này đã sản sinh ra khí ôxy? Đúng, trong các loài thực vật xanh có chứa một loại vật chất mang tên "nguyên tố diệp lục", loại vật chất này có một đặc tính rất lạ là dưới ánh nắng mặt trời có thể hấp thụ những khí cacbon do con người thải ra, đồng thời sản sinh ra khí ôxy. Người ta gọi khả năng này là khả năng quang hợp. Chính nhờ khả năng quang hợp của các loài thực vật đã làm tiêu hao một lượng lớn khí cacbon do con người thải ra trong quá trình hô hấp và do phản ứng cháy của các dạng vật chất sinh ra, đồng thời liên tiếp sản sinh ra khí ôxy mới, nhờ đó đảm bảo sự sinh tồn của con người.

# Liệu có thể tách được khí ôxy và khí nitơ trong không khí không?

Bầu không khí bao trùm toàn bộ diện tích bề mặt Trái Đất. Không khí là một đại gia đình lớn với rất nhiều thành viên. Trong đó, nếu tính theo thể tích, khí nitơ có thể tích lớn nhất, chiếm 78% thể tích không khí; thứ hai là ôxy, chiếm 21%; thể tích của các loại khí hiếm chiếm 0,94%; cacbon chiếm 0,03%, các loại khí khác chiếm 0,03%. Trong điều kiện bình thường, các loại khí liên kết chặt chẽ với nhau, tách chúng ra là một việc không hề dễ chút nào.

Một số nhà khoa học đưa ra câu hỏi như sau: trong điều kiện nhiệt độ và áp suất bình thường thì không thể tách chúng ra được nhưng nếu đưa các loại khí vào làm lạnh và tăng áp suất lên để chúng chuyển thành chất lỏng, thì điều gì sẽ xảy ra? Khi bắt đầu đưa ra câu hỏi này, các nhà khoa học đã tiến hành nghiên cứu nhiệt độ sôi của nitơ và ôxy. Các nhà khoa học phát hiện, nhiệt độ sôi của nitơ và ôxy là không giống nhau, nhiệt độ sôi của nitơ thấp hơn ôxy. Chúng ta biết rằng, nếu tăng dần nhiệt độ đối với hai chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau thì chất lỏng có nhiệt độ sôi chuyển thành dạng khí và bốc hơi trước. Nếu giữ nhiệt độ ở mức đủ để nitơ bay hơi (chưa đủ nhiệt độ để ôxy bay hơi) thì nitơ ở thể lỏng sẽ chuyển thành thể khí và tách khỏi nitơ ở thể lỏng, chờ đến khi khí nitơ bay hơi hết, chúng ta sẽ thu được ôxy ở thể lỏng.

Công nghiệp hiện đại thường sử dụng phương pháp trên để tách nitơ và ôxy. Do khi chuyển thành dạng khí, thể tích của nitơ và ôxy rất lớn, không tiện cho việc bảo quản và vận chuyển nên các nhà máy thường sử dụng biện pháp tăng áp suất làm cho khí nitơ và khí ôxy chuyển thành thể lỏng và cho vào một loại thùng chứa đặc biệt bằng gang để bảo quản. Khí ôxy thường được cất giữ trong các thùng gang màu xanh để sử dụng. Những chiếc thùng gang màu xanh mà chúng ta thường thấy trong các bệnh viện chính là thùng chứa ôxy ở thể lỏng. Khi có bệnh nhân cần tiếp ôxy, bác sĩ chỉ cần bật van giảm áp trên bình chứa, ôxy ở thể lỏng sẽ tự chuyển thành dạng khí và bay ra.

Cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, chắc chắn các nhà khoa học sẽ còn tiếp tục tìm ra các biện pháp mới để tách nitơ và ôxy.



## Sau khi trời tạnh mưa tại sao không khí lại trong lành hơn?

Sau khi tạnh mưa, không chỉ bầu trời trong và xanh hơn mà không khí cũng trong lành và dễ chịu hơn rất nhiều, tại sao vậy?

Nguyên nhân là do khi thời tiết có mưa và sấm, những tia chớp đã một bộ phận khí ôxy trong không khí chuyển thành ôzôn. Ôzôn cùng họ với khí ôxy, chúng đều được tạo thành từ các nguyên tố ôxy, nhưng thể tích phân tử của ôzôn lớn hơn thể tích phân tử của ôxy. Một phân tử ôxy được tạo thành từ hai nguyên tử ôxy, nhưng một phân tử của ôzôn được tạo thành từ ba nguyên tử ôxy. Chính điều này đã tạo nên sự khác biệt giữa ôzôn và ôxy. Trong điều kiện nhiệt độ thường ôxy là một loại khí không màu, không mùi, nhưng ôzôn lại là một loại khí có màu xanh da trời và hơi có mùi hôi. Nhưng do số lượng nhỏ nên mọi người dường như không nghĩ thấy mùi của ôzôn, nó có thể làm cho không khí trở nên trong lành hơn và có khả năng khử trùng mạnh. Vì vậy, người ta có thể sử dụng chúng để làm sạch không khí, dùng làm thuốc khử những độc tố có trong nước để phục vụ sinh hoạt của con người, chế tạo ra các vật khử độc tố...

Trong quá trình ôxy hoá, cành cây tùng cũng có thể sinh ra một lượng nhỏ ôzôn, vì vậy không khí trong các khu rừng tùng rất trong lành phù hợp với con người.

Đương nhiên, không phải hàm lượng ôzôn có trong không khí càng cao thì càng tốt, bởi khi hàm lượng ôzôn vượt quá một tiêu chuẩn nhất định sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ của con người và quá trình sinh trưởng và phát triển của các cây nông nghiệp. Vì vậy, trong bản "dự báo chất lượng không khí" tại thành phố, ôzôn bị coi là một trong những loại khí làm ô nhiễm không khí và khuyến cáo người dân cần thường xuyên kiểm tra nồng độ ôzôn trong không khí.

## Tại sao khi máy photocopy hoạt động lại sinh ra m?

Máy photocopy là một thiết bị văn phòng hiện đại, đã phổ biến trong các cơ quan lớn, các đơn vị hành chính sự nghiệp, công sở. Nó đem lại nhiều tiện lợi cho con người trong công việc tại văn phòng, như sao chụp các tài liệu, văn bản, bản thảo...

Không biết bạn có cảm nhận được điều này không, khi máy photocopy hoạt động, bạn sẽ cảm thấy trong phòng đặt máy photocopy thường có mùi lạ rất khó chịu, tại sao vậy?

Nguyên nhân là do, khi máy photocopy hoạt động sẽ sinh ra một luồng điện có điện áp lớn. Năng lượng của luồng điện này sẽ làm khí ôxy trong không khí chuyển hoá thành một loại khí có mùi tanh của cá, đó là ôzôn. Ôzôn và ôxy có họ với nhau, nhưng đặc tính và bản chất lại không hề giống nhau. Ôxy là một dạng khí không mùi, không có độc tố và dùng cho hoạt động trao đổi khí của con người, nhưng ôzôn là một loại khí không chỉ có tính kích thích mà còn chứa độc tố. Nếu hàm lượng của ôzôn có trong không khí nhỏ nó không gây ảnh hưởng xấu đến con người mà còn có tác dụng khử trùng trong không khí. Nhưng, khi hàm lượng ôzôn trong không khí quá cao có thể làm cho con người cảm thấy khô miệng, đầu óc mệt mỏi, ho, đau đầu, giảm thị lực, phá hoại hệ thống miễn dịch của cơ thể, làm tổn hại đến thần kinh não bộ, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khoẻ con người. Ngoài ra, ôzôn còn là chất xúc tác cho ôxy và nitơ tác dụng với nhau tạo ra một chất NO hoá có mùi kích thích và độc hại.

Thực ra, không chỉ có máy photocopy mà một số loại máy khác khi hoạt động sinh ra một luồng điện có điện áp lớn thì đều sản sinh ra ôzôn. Để giảm thiểu những ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ con người khi những chiếc máy này hoạt động, cần lắp đặt các thiết bị thông gió trong phòng để kịp thời thải các hoá chất có chứa nitơ và ôzôn trong phòng ra ngoài. Ngoài ra, cần tránh để nhiều ánh nắng mặt trời chiếu vào trong phòng nhằm giảm thiểu hình thành các chất sau khi bị NO hoá.

# Lỗ thủng ôzôn ở Nam cực hình thành như thế nào?

Năm 1985, các nhà khoa học Anh tại trạm nghiên cứu ở Nam cực đã phát hiện thấy ở Nam cực đã hình thành một lỗ thủng ôzôn lớn bằng toàn bộ diện tích nước Mỹ. Không còn nghi ngờ gì nữa, đây là một tin xấu đối với nhân loại. Vì giống như một vị thần hộ mệnh của con người, bao quanh Trái Đất và nằm cách bề mặt Trái Đất khoảng 22 đến 25 nghìn mét, tầng ôzôn liên tục hấp thụ một lượng lớn các tia tử ngoại có cường độ lớn từ mặt trời chiếu xuống, giúp con người tránh được các tia tử ngoại.

"Lỗ thủng ôzôn" ở Nam cực hình thành như thế nào? nguyên nhân do đâu?

Thành phần chủ yếu trong thuốc tẩy, rửa, thuốc tạo bọt trong công nghiệp; hoá chất trong hệ thống làm lạnh trong máy điều hoà và tủ lạnh mà chúng ta sử dụng hàng ngày đều là Fleon gas 11 và Fleon gas 12. Những chất này rất dễ bay hơi, sau khi chúng bay tới tầng ôzôn, kết hợp với tia tử ngoại sẽ tạo ra "Nguyên tố clo" phá huỷ tầng ôzôn, một nguyên tử clo có thể phá huỷ 10 vạn phân tử ôzôn. Tính xem, một lượng lớn nguyên tử clo được tạo thành từ những chất như: Fleon gas 11 có trong hệ thống làm lạnh của tủ lạnh sẽ phá huỷ bao nhiêu phân tử ôzôn. Như vậy, làm sao tầng ôzôn của chúng ta không bị phá huỷ?

Ngoài những chất cùng họ Fleon gas ra, các hoá chất được to thành từ quá trình clo và ôxy hoá, brom và ôxy hoá, nitơ và ôxy hoá trong khí thải của các loại xe đều là những chất phá huỷ các phân tử ôzôn.

Để bảo vệ tầng ôzôn, chúng ta cần tránh sử dụng các loại hoá chất có họ cùng Fleon gas, tìm ra các chất thay thế sử dụng Fleon gas, nghiêm cấm thải những loại khí thải có hại ảnh hưởng đến chất lượng không khí, để đem lại một bầu không khí trong lành cho cuộc sống con người.

## Tại sao lại xảy ra hiện tượng trúng độc hơi than vào mùa đông?

Vào mùa đông, nhiều gia đình có thói quen đốt than để sưởi ấm. Than là một "gia đình" lớn, bao gồm các thành viên: C, H, O, S, N... Khi than được đốt lên, các chất trên sẽ kết hợp với khí oxy trong không khí tạo thành các chất khác nhau, như cacbon điôxít, ôxít cacbon, sunfua điôxít, nước, sản phẩm của nitơ và ôxy hoá... Trong số các chất trên, ôxít cacbon là chất chính gây ra hiện tượng trúng độc khí than.

Ôxít cacbon là một dạng khí không màu, không mùi nhưng rất độc. Ôxít cacbon rất dễ kết hợp với hồng cầu trong máu, khả năng kết hợp của ôxít cacbon với hồng cầu trong máu cao gấp 210 lần so với khả năng kết hợp của ôxy với hồng cầu trong máu. Sau khi đã nhiễm vào trong cơ thể người, ôxít cacbon bám chặt lấy các hồng cầu trong máu làm giảm khả năng kết hợp giữa các hồng cầu với ôxy, cuối cùng làm mất khả năng vận chuyển ôxy của các hồng cầu, làm cho cơ thể người thiếu ôxy. Nếu một người chỉ cần hít phải một lượng ôxít cacbon sẽ cảm thấy đau đầu và khó thở, còn nếu hít phải nhiều ôxít cacbon dễ dẫn đến tử vong do thiếu ôxy.

Cho dù ôxít cacbon là một dạng khí không màu, không mùi và rất khó phát hiện, nhưng nếu chúng ta tìm thấy nguyên nhân sinh ra ôxít cacbon sẽ tránh được không bị trúng độc ôxít cacbon. Quá trình hình thành ôxít cacbon là do trong quá trình đốt than, lượng cacbon trong than không được cung cấp đủ ôxy. Nếu được cung cấp đủ ôxy, trong quá trình cháy, cacbon trong than sẽ chuyển hoá thành cacbon điôxít không độc. Vì vậy khi sử dụng bếp than để sưởi ấm, cần mở lỗ thông hơi bên trên và mở cửa lò bên dưới để đảm bảo trong lò có đủ lượng khí ôxy cho lượng cacbon trong than cháy hết. Ngoài ra, cần có ống thông khói ở trong bếp và có lỗ thông gió trong nhà để đảm bảo cho nhà luôn thoáng gió, như vậy có thể tránh được hiện tượng khí ôxít cacbon không thoát được ra ngoài và cơ thể giảm hàm lượng khí ôxít cacbon trong nhà. Có người nói, đặt một chậu nước lên trên bếp than thì có thể tránh được không bị trúng độc khí than, điều này hoàn toàn không có cơ sở, vì ôxít cacbon rất khó tan trong nước, nước không thể hấp thụ ôxít cacbon.

Nếu phát hiện ai đó bị trúng độc khí than, cần nhanh chóng đưa nạn nhân ra những nơi thoáng gió, đặt đầu nạn nhân ở tư thế cao và tiến hành hô hấp nhân tạo. Nếu trên da nạn nhân xuất hiện những nốt ban đỏ, chứng tỏ nạn nhân đã bị trúng độc rất nặng, có thể đe dọa tính mạng, cần nhanh chóng đưa đến bệnh viện cấp cứu.

## Tại sao vào mùa đông ngọn lửa trong bếp than lại có màu ?

Dùng bếp than để sưởi ấm vào mùa đông là thói quen của của nhiều gia đình. Có thể bạn sẽ có thấy: khi mới bắt đầu nhóm lửa trong lò, lửa trong lò cháy rất đượm, nhưng sau đó dần dần không còn đượm như trước nữa. Lúc này, bạn dùng cây sắt thông lò chọc mấy cái ở dưới cống lò thì ngọn lửa lại cháy đượm như lúc ban đầu. Nếu bạn cho quá nhiều than vào trong lò và không đảm bảo thông gió từ dưới cống lò lên, thì tình huống trong lò sẽ xuất hiện những ngọn lửa xanh. Tại sao vậy?

Chúng ta đều biết mọi phản ứng cháy đều cần đến ôxy, ôxy chiếm 21 % không khí xung quanh chúng ta. Nếu cống lò đảm bảo thông gió tốt thì lượng ôxy cần thiết cho phản ứng cháy sẽ được cung cấp đủ. Vì vậy, người ta lắp đặt ống khói cho lò than là để: 1/ thoát khói, 2/ lợi dụng sự chênh lệch về nhiệt độ để đưa thêm không khí từ dưới cống lò vào trong lò, và như vậy sẽ làm cho ngọn lửa trong lò cháy đượm hơn. Nếu cho nhiều than vào trong lò, không đảm bảo thông gió từ dưới cống lò lên, lượng khí ôxy trong lò ngày càng ít, than nóng trong lò sẽ sinh ra một loại khí, đó là ôxit cacbon. Ngọn lửa xanh trong lò được tạo ra chính nhờ quá trình đốt cháy lượng ôxit cacbon trên.

Ôxit cacbon là một dạng khí không màu, không mùi, nhưng nếu con người hít phải khí này, hồng cầu trong máu sẽ biến thành hồng cầu có chứa ôxit cacbon, trung khu thần kinh của con người sẽ bị tổn thương. Hiện tượng này gọi là bị trúng độc ôxit cacbon, còn gọi là trúng độc khí than. Lúc đầu thì cảm thấy váng đầu, khó chịu, sau đó sẽ bị ngất, nếu để kéo dài, không được chữa trị kịp thời có thể dẫn đến tử vong. Nhưng, nếu không khí thông thoáng thì ôxit cacbon sẽ tự tan hết. Vì vậy, khi đun bếp than vào mùa đông cần chú ý điều kiện thoáng gió sẽ tránh không bị trúng độc khí than.

## Tại sao nước trong bể bơi lại có màu xanh và có vị gây kích thích?

Nước trong bể bơi thường có mùi vị gây cảm giác kích thích, mùi vị đó được hình thành như thế nào? Phải chăng mùi vị đó được hình thành từ những độc tố do con người hoà vào trong nước ở bể bơi?

Thường có rất nhiều người bơi tại bể bơi mỗi ngày. Mỗi người đến bơi đều mang theo các loại vi trùng và mầm bệnh vào trong bể bơi, khiến cho tất cả các loại vi trùng và mầm bệnh đều có thể có ở trong bể bơi. Nước trong bể bơi không thể đảm bảo được thay thường xuyên, nên đã trở thành nơi lây lan các bệnh truyền nhiễm. Để trừ khử những các loại mầm bệnh và vi trùng ảnh hưởng đến sức khoẻ của con người, người ta nghĩ ra cách cho vào trong nước ở bể bơi một loại thuốc để diệt các loại vi khuẩn và mầm bệnh.

Loại thuốc đó thông thường là khí clo, nó có mùi vị gây kích thích. Chỉ tan trong nước có khả năng tiêu diệt các loại vi khuẩn rất mạnh, các loại vi trùng như trực khuẩn bệnh lỵ a míp, trực khuẩn thương hàn... có trong nước ở bể bơi không thể kháng cự được loại thuốc này và đều bị tiêu diệt. Mùi vị mà chúng ta người thấy là do clo được hoà tan trong nước tạo ra. Ngoài ra, clo còn được dùng để khử các độc tố trong nước máy, khi bạn rửa mặt vào buổi sáng thường người thấy trong nước có một chút mùi vị rất đặc biệt, những mùi vị này là do sau khi dùng clo và các hoá chất khác để khử trùng nước máy tạo ra. Còn có một loại thuốc khử trùng khác được dùng để máy và nước trong bể bơi, đó là bột tẩy trắng, sau khi hoà tan bột tẩy trắng vào trong nước, chúng có thể sinh ra một chất có khả năng sát thương rất lớn làm cho các loại vi khuẩn không thể tiếp tục tồn tại trong nước.

Nước thường không có màu, nhưng chúng ta thường thấy nước trong bể bơi có màu xanh rất hấp dẫn, tại sao vậy. Nguyên nhân là do, để trừ khử các loại mầm bệnh, người ta đã hoà vào nước một lượng dung dịch axit sunphuric đồng. Chỉ cần hoà một lượng nhỏ axit sunphuric đồng vào trong nước ở bể bơi thì có thể trừ khử được tất cả các loại vi trùng do những người đến bơi mang theo xuống nước trong bể bơi và đảm bảo sức khoẻ cho tất cả những người đến bơi tại bể bơi.

Vì vậy, khi bạn đến bơi tại các bể bơi đừng chê nước trong bể bơi có mùi khó chịu.

## Liệu có loại khí nào mà chỉ người đã thấy buồn cười không?

Cười vốn là cách biểu lộ tình cảm tự nhiên của con người, nhưng có một loại khí sau khi người xong bạn sẽ cười một cách rất tự nhiên và sảng khoái, không thể giấu được niềm vui, thậm chí còn khua chân múa tay. Loại khí đó có tên gọi là nitơ ôxít ( $N_2O$ ) hay còn gọi là "khí gây cười" cùng họ với clo (Cl). Nó là một loại khí có thể làm cho con người ta phát cười. Làm sao lại phát hiện ra loại khí này?

Vào thế kỷ thứ XVII một nhà hoá học vĩ đại người Anh có tên Priestley đã phát hiện ra một loại khí có thể làm cho than củi đang cháy càng cháy đượm hơn. Lúc đầu, các nhà hoá học cho rằng đó là khí ôxy, vì lúc đó các nhà hoá học đã biết đến tác dụng của ôxy trong phản ứng cháy. Nhưng, sau này mới phát hiện ra loại khí này có vị ngọt như bình thường và làm cho người ta có cảm giác thoải mái, hoàn toàn khác với khí ôxy, không màu, không mùi; còn có một điểm khác biệt nữa là, loại khí này dễ tan trong nước hơn ôxy. Đó là loại khí gì vậy? Bí mật về tên tuổi của loại khí này được giữ kín trong một thời gian dài, mãi đến 26 năm sau khi có một nhân viên thực nghiệm mới có tên David tới công tác tại phòng thí nghiệm của Priestley. Chàng thanh niên này rất dũng cảm, mỗi loại khí do mình pha chế ra, anh ta đều đích thân ngửi, nếm thử và tìm hiểu loại khí đó có ảnh hưởng gì tới con người. Một hôm, sau khi David hít thử mấy lần một loại khí chưa có tên cụ thể thì chuyện lạ bắt đầu xảy ra: anh ta cười khanh khách mà không thể nhịn được, đồng thời khua chân múa tay, dường như bị ma làm. Một lúc lâu sau anh ta mới trấn tĩnh trở lại. Từ đó, người ta mới hiểu biết một cách chính xác về loại khí này và gọi nó là "khí gây cười".

Sau này, người ta còn phát hiện "khí gây cười" còn có tác dụng gây mê. Khi y học chưa có thuốc gây mê, các cuộc phẫu thuật nhỏ như nhổ răng cũng làm cho người bệnh cảm thấy rất đau đớn, rất vất vả. Nhưng, sau khi hít "khí gây cười" xong, bệnh nhân cảm thấy đỡ đau nhiều. Vì vậy, "khí gây cười" rất nhanh chóng được đưa vào ứng dụng trong các bệnh viện. Đây chính là loại thuốc gây mê đầu tiên.

Tại sao "khí gây cười" lại làm cho con người cười và làm giảm đau. Nguyên nhân là do, nitơ ôxít cấu tạo nên "khí gây cười" có đặc tính đặc biệt là làm tê liệt toàn bộ các tế bào thần kinh trong não bộ. "Khí gây cười" thực sự làm cho con người có cảm giác thoải mái, nhưng hoàn toàn không có nghĩa là hít càng nhiều loại khí này càng tốt. Ngược lại, nếu không kiểm soát được lượng khí này trong cơ thể, rất dễ làm cho con người mất khả năng kiểm chế bản thân, sử dụng vượt quá tiêu chuẩn cho phép có thể gây thiếu ôxy trong não, dẫn đến tử vong. Vì vậy, nhất định không được quá mê muội khi thấy tác dụng bề ngoài của loại khí này.

## Tại sao không khí lại bị ô nhiễm?

Trong điều kiện thường, tỷ lệ các chất có trong không khí luôn giữ ở mức tương đối ổn định. Nhưng, khi hàm lượng độc tố của một chất nào đó trong không khí vượt quá điều kiện thường hoặc vượt quá khả năng tự điều hoà của không khí sẽ gây ảnh hưởng không tốt cho quá trình phát triển của cả con người và các sinh vật. Điều đó có nghĩa là bầu không khí đã bị ô nhiễm.

Các chất gây ô nhiễm bầu không khí chủ yếu là bụi đất, sunfua điôxít, ôxit cacbon, các chất được tạo thành từ nitơ và ôxy và cacbon điôxít. Các chất gây ô nhiễm trên có thể thâm nhập vào trong cơ thể con người qua đường hô hấp và gây ra những bệnh cấp tính và mãn tính. Khi bầu không khí bị ô nhiễm còn ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của các loài thực vật và làm hư hoại các kim loại, vật liệu xây dựng... Những năm 90 của thế kỷ XX, Tổ chức Y tế thế giới và Tổ chức Môi trường của Liên hợp quốc đã đưa ra một thông cáo, trong đó chỉ rõ: "Ô nhiễm không khí đã trở thành một hiện thực không thể tránh khỏi đối với tất cả các cư dân ở thành phố trên toàn thế giới".

Nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là gì? Đa đa số các chất gây ô nhiễm không đều là các chất và khí thải trong quá trình đốt cháy các nhiên liệu. Hiện tượng ô nhiễm không khí bắt đầu xuất hiện sau khi con người sử dụng than làm nguyên liệu đốt. Quá trình phát triển không ngừng của các ngành công nghiệp đã khiến nhu cầu sử dụng than ngày càng tăng, theo đó hiện tượng ô nhiễm không khí ngày càng nghiêm trọng. Trong quá trình phản ứng cháy, than đá thường sinh ra chất sunfua điôxít, khi cháy không hết chúng sẽ sinh ra ôxit cacbon. Trong quá trình vận hành động cơ của xe hơi, quá trình đốt cháy xăng và dầu là nguyên nhân chủ yếu sinh ra ôxit cacbon, hợp chất giữa nitơ và ôxy. Sau khi chất ôxitcacboncloflor được dùng làm thuốc đông lạnh được thải vào không khí cũng sẽ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Ngoài ra, hiện tượng núi lửa hoạt động, cháy rừng, bụi... cũng là một nguyên nhân tự nhiên gây ô nhiễm môi trường, nhưng đó chỉ là một phần cực nhỏ so với những gì con người gây ra làm ô nhiễm môi trường.

Để phòng chống và khắc phục hiện tượng ô nhiễm môi trường, cần áp dụng các biện pháp xử lý tổng hợp, như: điều chỉnh kết cấu năng lượng, quy hoạch hợp lý trong phát triển công nghiệp và xây dựng đô thị... Hiện tượng ô nhiễm môi trường là do những hành vi của con người gây ra, cải thiện môi trường sống phụ thuộc vào chính bản thân con người.



# Tại sao khí thải của xe hơi có thể gây ô nhiễm môi trường?

Chúng ta thường thấy, khi khởi động và trong quá trình động cơ của xe hơi vận hành, ống khói của xe thường thải ra khói đen hoặc khói màu trắng, đó là những gì mà ta thường gọi là khí thải từ các xe hơi, chúng là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm không khí.

Khí thải xe hơi hình thành như thế nào và tại sao nó lại gây ô nhiễm không khí?

Chỉ khi được cung cấp đủ nhiên liệu thì động cơ của xe hơi mới phát huy được công suất và mới có thể chạy được trên đường. Xăng và dầu diesel là nhiên liệu phổ biến dành cho động cơ xe hơi. Khi động cơ xe hơi hoạt động, các loại nhiên liệu này liên tục bị tiêu hao và nó sinh ra năng lượng cung cấp cho xe, đồng thời cũng sinh ra một lượng khí thải lớn thông qua hệ thống ống xả ra ngoài không khí.

Trong khí thải của xe hơi có hợp chất của nitơ và ôxy (NO, NO<sub>2</sub>), ôxit cacbon và một số hợp chất của muối và ôxit.

Chúng đều là những chất có hại cho sức khỏe của con người. Hợp chất muối sau khi thâm nhập vào cơ thể con người sẽ tích tụ lại, khi lượng muối này tích tụ nhiều trong cơ thể con người sẽ làm cho người ta cảm thấy chán ăn, đau đầu, mất ngủ, mỏi cơ, thiếu máu... và nhiều biểu hiện khác có hại cho sức khỏe, nếu bị nặng có thể gây choáng, thậm chí dẫn đến tử vong. Khi NO và NO<sub>2</sub> tan vào trong máu, sẽ làm giảm khả năng vận chuyển ôxy của các huyết sắc tố làm cho cơ thể bị thiếu ôxy. Theo đường hô hấp, NO<sub>2</sub> có thể thâm nhập vào phổi của con người và gây ra các bệnh về đường hô hấp. Dưới ánh nắng mặt trời và trong điều kiện có ôxy các hợp chất của nito và ôxy, ôxit cacbon có thể tác động với nhau tạo thành các hợp chất hoá học có tính kích thích, hình thành các đám mây quang hoá có màu trắng và màu vàng nâu. Nếu như không khí ẩm ướt, độ ẩm cao thì có thể hình thành khí ôzôn ở mặt đất. Những chất này đều ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của con người.

Để giảm thiểu lượng khí thải từ xe hơi gây ô nhiễm không khí nhiều quốc gia đã bắt đầu đưa vào sử dụng loại x không chì, và cải tiến động cơ để giảm đáng kể số lượng và hàm lượng độc tố có trong khí thải của xe hơi. Nếu gia đình bạn có xe hơi hãy thường xuyên tiến hành kiểm tra để đảm bảo lượng khí thải mà xe của gia đình bạn thải ra đúng với tiêu chuẩn quốc gia. Đó chính là bạn đang góp phần bảo vệ môi trường sống của chúng ta.

# Tại sao lại khởi xướng sử dụng tủ lạnh không có flo?

Liệu bạn có biết rõ tủ lạnh nhà bạn đang sử dụng loại chất làm lạnh có chứa chất flo hay không. Hiện nay, các loại chất làm lạnh mà mọi người sử dụng trong tủ lạnh đa số vẫn là loại thuốc CFC có chứa chất ôxit cacbon flo-clo. Ôxit cacbon flo-clo là một phát hiện đặc biệt lớn của con người trong giai đoạn đầu thế kỷ XX, là một hợp chất hoá học được hình thành từ các chất: flo với cacbon, hidro, clo hoặc brom.

Ôxit cacbon flo-clo là một loại khí không màu, không mùi, không vị hoặc dạng dung dịch dễ bay hơi. Trong điều kiện thường, chúng có tính bền vững, không có tính hoạt, không thể cháy được trong không khí, không có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người, dễ bay hơi, dễ hoá lỏng. Vì vậy, hàng chục năm nay, chúng được sử dụng phổ biến làm thuốc làm lạnh trong các thiết bị làm lạnh (tủ lạnh) và điều hoà. Chúng còn được sử dụng rộng rãi để làm bột biển, bột chữa cháy, thuốc sát trùng và chất xúc tác trong công nghiệp điện tử và công nghiệp hàng không. Chính nhờ có đặc tính ổn định và khó bị nước mưa, tuyết và các chất khác bòn mà ôxit cacbon flo-clo ngày càng tích tụ nhiều trong không khí. Khi chúng được đưa tới tầng bình lưu (khu vực cách bề mặt Trái Đất từ 10.000- 50.000m được gọi là tầng bình lưu, lượng ôzôn có trong không khí chủ yếu tập trung tại khu vực này và hình thành tầng ôzôn dày khoảng 20.000m với hàm lượng tương đối cao), sẽ hấp thụ tia tử ngoại và sinh ra năng lượng, sau đó đặc tính ổn định của chúng sẽ thay đổi biến thành tính hoạt. Dưới sự chiếu xạ của các tia tử ngoại, chúng sẽ phân giải và giải phóng ra các nguyên tử clo có tính hoạt cực mạnh, các nguyên tử clo có thể huỷ hoại các phân tử ôzôn mà bản thân các nguyên tử này không hề bị phân huỷ. Một nguyên tử clo có thể huỷ hoại 100.000 phân tử ôzôn, làm giảm nồng độ ôzôn trong tầng bình lưu, thậm chí làm thủng tầng ôzôn. Những năm 80 của thế kỷ XX, người ta đã phát hiện ở Nam cực xuất hiện một lỗ thủng tầng ôzôn. Năm 1987, các nhà khoa học tiếp tục phát hiện ở Bắc cực cũng xuất hiện một lỗ thủng tầng ôzôn. Lượng ôzôn trong tầng ôzôn bị giảm chắc chắn sẽ làm cho một số lượng lớn các tia tử ngoại chiếu xạ trực tiếp xuống bề mặt Trái Đất. Sự chiếu xạ với số lượng lớn của các tia tử ngoại sẽ làm tăng khả năng mắc bệnh ung thư ngoài da, đục thủy tinh thể của con người, đe dọa nghiêm trọng đến sức khỏe của con người. Để bảo vệ tầng ôzôn, đồng thời để bảo vệ chính con người chúng ta, cộng đồng quốc tế đã bắt đầu vào cuộc. Tháng 8 năm 1985, hơn 20 quốc gia đã tham gia ký kết Công ước Vienna về bảo vệ tầng ôzôn. Hiện nay, đã có hơn 30 nước đã phê chuẩn Nghị định thư Montellier về sử dụng tầng ôzôn của Công ước này, quyết định cắt giảm, từng bước chấm dứt việc sản xuất và sử dụng ôxit cacbon flo-clo.

Vì môi trường sống của con người chúng ta, hãy sử dụng tủ lạnh không có flo (tức là không sử dụng ôxit cacbon flo- clo để làm chất làm lạnh).

# Sulfua điôxít (SO<sub>2</sub>), một trong những chất chủ yếu gây ô nhiễm không khí hình thành từ đâu?

Trong báo cáo về chất lượng không khí, chất gây ô nhiễm không khí được nhắc đến nhiều chính là sulfua điôxít. Sulfua điôxít hình thành như thế nào và tại sao lại gọi sulfua điôxít là chất gây ô nhiễm môi trường?

Đó là vì sulfua điôxít có thể gây ảnh hưởng cực kỳ xấu đến sức khỏe của con người, sự sinh trưởng của các loài động vật thực vật và môi trường tự nhiên. Nếu con người hít phải khí sulfua điôxít sẽ bị ho không dứt, ngoài ra còn bị mắc các bệnh về đường hô hấp; khi nồng độ của sulfua điôxít trong không khí đạt 10 ppm (01 ppm bằng 01 phần 1 triệu), con người sẽ không thể sinh sống một cách bình thường được; nếu khi nồng độ của sulfua điôxít trong không khí đạt 400 ppm, con người sẽ bị chết do thiếu ôxy. Ngoài ra, chúng còn trực tiếp huỷ hoại lá của các loài thực vật, làm giảm sản lượng các loại cây trồng nông nghiệp, nghiêm trọng có thể làm cho các loài thực vật chết khô. Sau khi tiếp xúc với một số chất khác trong không khí nó còn có thể chuyển hoá thành SO<sub>3</sub>, khi đó nguy hiểm sẽ càng nghiêm trọng hơn. Hai chất này có thể tạo thành axit trong nước mưa và tuyết. Khi nước mưa và tuyết rơi xuống bề mặt Trái Đất sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến các loại cây trồng nông nghiệp, rừng, nguồn nước và đất đe dọa đến sức khỏe của con người. Vì vậy, các nhà khoa học gọi sulfua điôxít là chất chủ yếu gây ô nhiễm không khí và nghiêm cấm thải loại sulfua điôxít vào không khí.

Sulfua điôxít trong không khí hình thành như thế nào? Tại sao hàm lượng sulfua điôxít trong không khí vào mùa đông ở các thành phố phía Bắc lại cao hơn nhiều so với mùa hè? Đó là vì, vào mùa đông, các thành phố ở phía Bắc Trung Quốc chủ yếu dùng than để cung cấp nhiệt lượng, mà trong than có nhiều nguyên tố lưu huỳnh (S). Khi than được đốt sẽ giải phóng ra lưu huỳnh, sau đó lưu huỳnh kết hợp với ôxy có trong không khí tạo thành sulfua điôxít. Cùng với các loại khí thải khác sinh ra trong phản ứng cháy, sulfua điôxít được thải vào trong không khí thông qua hệ thống ống khói. Ngoài ra, khí thải từ các phân xưởng sản xuất axit sunphuric, việc thiêu đốt các loại dầu thô có chứa lưu huỳnh và tinh luyện các loại quặng gang có chứa lưu huỳnh đều tạo ra sulfua điôxít. Để bảo vệ môi trường sống của chúng ta, giải quyết nạn ô nhiễm không khí, bắt buộc phải nghiêm cấm thải loại các chất có độc tố vào không khí. Các nhà máy hoá chất bắt buộc phải tiến hành xử lý các loại khí thải sản sinh trong quá trình sản xuất trước khi thải các loại khí này vào không khí.

## **Bạn có biết hiện tượng gây quang hoá là như thế nào không?**

Đầu thế kỷ XX, tại Los Angeles (Mỹ) đột nhiên xuất hiện một đám mây lạ. Nó có màu xanh nhạt, hàng ngày xuất hiện vào buổi sáng và biến mất vào buổi chiều tối, cứ như thế diễn ra cả mấy chục ngày liền. Đám mây này đã kích thích rất mạnh đến thị lực và hô hấp của con người, ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ của con người, đồng thời gây ảnh hưởng xấu đối với các loài thực vật và các sản phẩm làm bằng cao su. Trong đám mây xanh đó có chứa một lượng lớn ôzôn, anđehit A, anđehit hydro cacbua cacbon, este A axitnitric. Sau Los Angeles, các thành phố lớn ở một số nước khác, như Nhật Anh, Canada, Đức, Australia, Hà Lan... và thành phố Lan Châu của Trung Quốc cũng đều lần lượt xuất hiện các đám mây tương tự.

Những đám mây này hình thành như thế nào? Qua quá trình nghiên cứu, các nhà khoa học phát hiện ra rằng, những đám mây này được hình thành sau khi diễn ra phản ứng giữa các hợp chất của nitơ với ôxy và cacbon với hidro trong điều kiện có ánh nắng mặt trời mạnh, sau đó hình thành NO và các nguyên tử ôxy. Các nguyên tử ôxy này có thể kết hợp với các phân tử ôxy trong không khí và hình thành các phân tử ôzôn. Do sự tồn tại của các phân tử ôzôn đã tạo thành những đám mây có màu xanh trên. Sau một loạt biến đổi trong không khí, hợp chất của cacbon và hidro sẽ chuyển hoá thành các chất như: anđehit A, anđehit hydro cacbua cacbon, este A axitnitric có mùi kích thích. Do những biến đổi trên chỉ có thể diễn ra trong điều kiện ánh sáng mạnh, nên những đám mây trên chỉ xuất hiện vào ban ngày khi có ánh nắng mặt trời, còn đến buổi chiều tối khi mặt trời lặn thì các đám mây trên cũng tự biến mất. Các nhà khoa học gọi những đám mây trên là mây quang hoá.

Ở những thành phố lớn có nhiều xe hơi, do trong khí thải của xe có chứa các hợp chất của nitơ với ôxy và hợp chất của cacbon với hidro, nên tại các thành phố lớn có thể xuất hiện các đám mây quang hoá. Khí thải của các nhà máy sản xuất axit và các nhà máy hoá dầu cũng là nguyên nhân làm xuất hiện các đám mây quang hoá. Vì vậy, việc tăng cường xử lý khí thải của các loại xe hơi, nghiêm cấm phóng thải các loại khí gây ô nhiễm không khí ra môi trường đã trở thành nhiệm vụ cấp bách hiện nay.

## **Bạn có biết hiện tượng hiệu ứng nhà kính là như thế nào?**

Chỉ cần đặt chân vào trong nhà kính dùng để trồng hoa tại các trang trại và viện nghiên cứu, bạn sẽ cảm thấy rất ngột ngạt, khó thở. Tại sao nhiệt độ trong nhà kính lại cao hơn nhiệt độ bên ngoài? Nguyên nhân là do ánh nắng mặt trời chiếu qua những ô cửa kính của toàn bộ ngôi nhà, rồi chiếu lên toàn bộ những vật thể trong nhà. Khi đó toàn bộ các vật thể sẽ hấp thụ năng lượng từ ánh nắng mặt trời làm cho nhiệt độ của chúng tăng lên. Khi nhiệt độ tăng, chúng sẽ phát ra các tia hồng ngoại giải phóng nhiệt lượng, nhưng các tấm kính lại có khả năng ngăn không cho các tia hồng ngoại chiếu qua và xuyên ra ngoài. Như vậy, năng lượng mà toàn bộ các vật thể giải phóng trong quá trình hấp thụ ánh nắng mặt trời sẽ tích tụ lại trong nhà kính làm cho nhiệt độ trong nhà tăng cao. Đó chính là hiện tượng hiệu ứng nhà kính mà người ta thường nhắc tới.

Khí cacbonđiôxít trong không khí cũng có tác dụng ngăn không cho các tia hồng ngoại truyền nhiệt lượng qua, vì vậy có người gọi đó là hiện tượng hiệu ứng nhà kính. Nếu trong không khí tích tụ quá nhiều khí cacbon đioxit sẽ làm cho nhiệt lượng mà ánh nắng mặt trời chiếu xuống bề mặt Trái Đất không thể tán phát ra bên ngoài, làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng cao từ đó hình thành hiệu ứng nhà kính. Vì vậy, hiện tượng hiệu ứng nhà kính sẽ làm cho khí hậu của Trái Đất nóng dần lên, từ đó làm tan các tảng băng ở Nam cực, làm tăng mực nước biển. Như vậy các thành phố ven biển và các hòn đảo trên biển sẽ có khả năng bị nước biển nhấn chìm. Đồng thời còn gây ra nhiều thiên tai, như hạn hán và lũ lụt cục bộ tại một số khu vực làm ảnh hưởng đến cuộc sống và sinh hoạt của con người.

Muốn xoá bỏ hiện tượng hiệu ứng nhà kính, biện pháp hữu hiệu nhất là giảm thiểu lượng khí cacbon đioxit được thải vào không khí, đồng thời triển khai trồng thêm nhiều khu rừng mới để tận dụng khả năng quang hợp khí cacbon đioxit của các loài thực vật, bảo đảm sự tuần hoàn giữa cacbon đioxit và ôxy được diễn ra một cách bình thường.

# Tại sao không được bước vào các hầm cất giữ rau quả ngay sau khi mở cửa?

Vào mùa đông, ở phía Bắc Trung Quốc người ta thường đào một cái hầm ở dưới đất để cất giữ hoa quả và rau xanh. Nếu bước vào một chiếc hầm cất giữ hoa quả và rau xanh mà lâu ngày không mở, người ta sẽ cảm thấy ngột ngạt, khó thở, thậm chí có thể bị tử vong.

Tại sao lại có hiện tượng đó? Nguyên nhân là: rau quả được đưa từ ngoài vườn về chưa kịp thích nghi với điều kiện mới, khi được chuyển vào trong các hầm chứa, chúng vẫn tiếp tục quá trình trao đổi khí làm cho lượng khí cacbonđiôxít trong hầm chứa ngày càng tăng, lượng khí ôxy trong hầm chứa ngày càng giảm, đến mức lượng khí ôxy trong hầm chứa không đủ để con người có thể tiến hành quá trình trao đổi khí ở mức bình thường. Vì vậy, khi con người bước vào những hầm chứa hoa quả và rau xanh thiếu ôxy như thế đương nhiên cảm thấy khó thở. Để tránh xảy ra chuyện không may ngoài mong muốn của chúng ta, trước khi bước vào các hầm chứa hoa quả và rau xanh cần mở to cửa, để thông gió một lúc nhằm làm cho khí cacbon điôxít trong hầm chứa bay ra ngoài và khí ôxy từ bên ngoài tràn vào bên trong hầm chứa. Sau đó châm một cây nến và đưa vào đặt tại sàn của hầm chứa rồi đứng bên ngoài quan sát sự thay đổi ngọn lửa của cây nến. Nếu ngọn lửa bị tắt chứng tỏ bên trong hầm chứa vẫn còn một lượng cacbon điôxít rất lớn, và con người không được phép vào bên trong để tránh nguy hiểm. Chỉ khi nào ngọn lửa vẫn cháy bình thường, không bị tắt thì chúng ta mới được phép vào bên trong.

Ngoại ô thành phố Nabruz có một cái hang, bất kỳ con chó nào chạy vào cái hang này đều bị chết, nhưng con người đi vào thì không sao. Tại sao lại như vậy? Nguyên nhân là do cacbon điôxít nặng hơn không khí, mặt khác cái hang đó lại rất bí, không thoáng gió nên cacbon điôxít tích tụ ở bề mặt của hang, mà thân hình con chó thì thấp nên khi chạy vào trong hang sẽ hít phải toàn khí cacbon điôxít dẫn đến tử vong do thiếu ôxy. Nhưng, thân hình của con người cao hơn, khí cacbon điôxít trong hang chỉ tới hông con người, nên khi người ta đứng thì không có gì là nguy hiểm cả, nhưng nếu cúi xuống thì cũng gặp nguy hiểm tương tự.

Ở một số hang không thoáng gió và một số giếng sâu mà không sử dụng thường xuyên thường tích tụ một lượng lớn khí cacbon điôxít. Vì vậy, để đảm bảo an toàn trước khi đi vào các khu vực đó cần làm thí nghiệm với ngọn lửa để xác định tính chất nguy hiểm sau đó mới được đi vào.

## Tại sao khí cầu lại có thể bay được?

Vào những ngày lễ lớn, người ta thường thả những quả khí cầu lớn với nhiều màu sắc sặc sỡ lên trời. Những quả khí cầu này bay rập rờn trên bầu trời, làm cho bầu trời thêm đẹp hơn.

Tại sao khí cầu lại có thể bay đư Để làm rõ vấn đề này, chúng tôi đã tiến hành một thí nghiệm nhỏ như sau: đặt một miếng gỗ nhỏ vào trong chậu nước, chúng ta sẽ thấy miếng gỗ nổi trên mặt nước. Hiện tượng đó là do miếng gỗ được nâng lên nhờ vào sức nâng của nước. Tương tự, không khí cũng có tác dụng nâng những vật thể tồn tại bên trong chúng lên dựa vào chính sức nâng của không khí. Sức nâng của không khí đối với các vật thể tồn tại trong không khí bằng với trọng lượng không khí của vật đó. Nếu trọng lượng không khí của vật đó lớn hơn trọng lượng thực của chính nó thì vật đó có thể bay được trong không khí, ngược lại thì không thể bay được trong không khí. Các vật liệu dùng để chế tạo khí cầu thường có trọng lượng rất nhẹ, nếu tiếp tục bơm thêm vào trong đó một loại khí nhẹ hơn so với không khí. Khi loại khí nhẹ này được bơm đầy vào bên trong khí cầu sẽ làm cho thể tích của khí cầu tăng, khi thả vào trong không khí thì trọng lượng không khí của khí cầu cao hơn trọng lượng thực của khí cầu, vì vậy khí cầu có thể bay được trong không khí và lên cao theo gió.

Khí cầu xuất hiện đầu tiên là khí cầu nhiệt được bơm đầy khí nóng. Do mật độ của khí nóng nhỏ hơn so với khí lạnh. Vì vậy nếu hai khí cầu có cùng thể tích, thì khí nóng sẽ nhẹ hơn nên khí cầu nóng có thể bay được trong không khí. Sau này người ta đã chọn loại khí nhẹ nhất, hiđrô để bơm vào trong khí cầu, do khí cầu được bơm khí hiđrô có được sức nâng rất lớn của không khí nên nó có thể bay được rất cao. Người ta đã dựa vào nguyên lý khí cầu hidro có thể bay được trong không trung để chế tạo ra phi thuyền. Chiếc phi thuyền đầu tiên trên thế giới đã được bơm đầy khí hidro. Nhưng, do hidro rất dễ cháy, chỉ cần một que diêm có thể đốt cháy toàn bộ phi thuyền, có khi còn gây nổ lớn, những yếu điểm đó đã làm hạn chế khả năng sử dụng khí cầu hidro. Khi phát hiện ra heli với các đặc tính ổn định, không dễ cháy, mật độ chỉ bằng  $1/7$  thể tích không khí, người ta đã quyết định chọn heli để đưa vào trong khí cầu. Các khí cầu thám hiểm trên không ngày nay vẫn tiếp tục nhờ vào heli mới được.

## **Khi xảy ra cháy xăng dầu, tại sao không dùng nước để chữa cháy?**

Dùng nước để chữa cháy là điều mà ai cũng biết. Chúng ta dùng một gáo nước dội vào một mẫu gỗ đang cháy thì có thể dập tắt được ngọn lửa. Vì phản ứng cháy cần có ôxy và diễn ra ở một nhiệt độ nhất định. Chúng ta dội một gáo nước vào mẫu gỗ có nghĩa là chúng ta đã tạo được một khoảng cách giữa mẫu gỗ với không khí và làm hạ nhiệt độ của mẫu gỗ xuống, như vậy có thể dập tắt được ngọn lửa. Trong các trường hợp học, cơ quan, công sở, văn phòng, các trung tâm thương mại đều có các hộp chữa cháy, bên trong có các vòi rồng. Một khi xảy ra hoả hoạn, các vòi rồng này có thể dùng để bơm nước dập tắt đám cháy. Trong thùng của các xe chữa cháy cũng chứa rất nhiều nước.

Nước có thể dập tắt được ngọn lửa, điều đó chỉ đúng trong điều kiện thường. Khi xảy ra cháy xăng dầu, nước không những không dập tắt được ngọn lửa mà còn làm cho ngọn lửa cháy to hơn, lan ra nhanh hơn. Tại sao vậy?

Nguyên nhân là do dầu và xăng nhẹ hơn nước. Khi xảy ra cháy xăng hoặc dầu, nếu dùng nước để chữa cháy thì nước sẽ chìm xuống dưới xăng và dầu, như thế không phát huy được tác dụng tách dầu đang cháy ra khỏi không khí. Ngược lại, nước chảy sẽ đem theo dầu đang cháy lan ra xung quanh, làm tăng diện tích tiếp xúc giữa dầu và không khí, làm cho lửa càng cháy to hơn.

Khi xảy ra cháy xăng dầu, dùng biện pháp nào để chữa cháy?

Khi đun nấu thức ăn, do không cẩn thận để ngọn lửa bén vào trong nồi hoặc chảo gây cháy, không nên hoảng loạn, chỉ cần đập vung nồi hoặc vung chảo lại sẽ tách được ngọn lửa ra với không khí và ngọn lửa sẽ tự tắt.

Nếu xảy ra hoả hoạn tại các kho chứa xăng dầu, cần gọi đội chữa cháy đến giúp đỡ. Các nhân viên trong đội chữa cháy sẽ dùng các bình có chứa khí cacbonđiôxit hoặc bột chữa cháy để dập tắt ngọn lửa. Khi bật van khoá, khí cacbonđiôxit trong bình chữa sẽ phụt ra tạo thành một lớp màng lớn bao quanh ngọn lửa và cách ly dầu đang cháy với không khí xung quanh, như vậy sẽ dập tắt được đám cháy.



# Tại sao bình bọt chữa cháy lại có thể dập tắt được ngọn lửa?

Lửa là hiện tượng phát quang và sinh nhiệt. Ngọn lửa hàng ngày mà chúng ta thấy chủ yếu là phản ứng cháy của một số vật liệu có thể đốt cháy, như gas, than, khí tự nhiên, dầu khí... khi nhiệt độ đủ điều kiện để phản ứng cháy xảy ra. Khi tham gia phản ứng cháy, đa số các vật liệu gây cháy đều cần có hai điều kiện sau: 1/ có đủ oxy; 2/ đạt tới một nhiệt độ nhất định thì phản ứng mới có thể xảy ra được. Vì vậy, muốn dập tắt ngọn lửa, cần cách ly các vật gây cháy với không khí, hoặc hạ thấp nhiệt độ của các vật gây cháy xuống so với nhiệt độ

Do bình bọt chữa cháy có thể đáp ứng cả 2 yêu cầu trên, nên tại các đám cháy thường thấy người ta sử dụng bình bọt chữa cháy để chữa cháy.

Bình bọt chữa cháy là một chiếc bình làm bằng kim loại có màu hồng, bên trong có chứa dung dịch natrihydro Axitcacbonic, thường gọi là "Tiểu Tô Đả". Ở giữa chiếc bình này còn có một chiếc bình con khác bằng thủy tinh chứa dung dịch nhôm axitsulfuric. Bình thường bình bọt chữa cháy được để theo chiều thẳng đứng, tránh để 2 loại dung dịch này tác dụng với nhau tạo ra phản ứng hoá học. Khi đưa ra sử dụng dùng để chữa cháy, người ta dốc ngược chiếc bình xuống làm cho dung dịch natrihydro axitcacbonic và dung dịch nhôm axitsulfuric tác dụng và phản ứng với nhau nhanh chóng tạo ra một lượng lớn khí cacbonđiôxit. Khí cacbonđiôxit được tích tụ ngay trong bình, khi áp suất tăng cao sẽ đẩy cacbonđiôxit bắn ra ngoài. Cacbonđiôxit là một dạng khí có trọng lượng nặng hơn không khí thường và có tác dụng ngăn không cho phản ứng cháy xảy ra. Khi cacbonđiôxit được phun kín vật liệu gây cháy sẽ cách ly chúng với không khí xung quanh và làm cho ngọn lửa tự tắt. Ngoài ra, việc phun cacbon đioxit vào ngọn lửa, người ta còn phun một lượng nước lớn vào đám cháy. Trong điều kiện nhiệt độ cao trong ngọn lửa của đám cháy, nước sẽ bốc hơi góp phần hạ thấp nhiệt độ xung quanh vật liệu gây cháy, góp phần nhanh chóng dập tắt ngọn lửa.

Bình bọt chữa cháy là anh hùng thực sự trong việc dập tắt các ngọn lửa tại các đám cháy, nhưng trong một số trường hợp khi xảy ra hoả hoạn thì bình bọt chữa cháy không thể phát huy được tác dụng dập tắt ngọn lửa, thậm chí là lợi bất cập hại. Ví dụ, khi xảy ra cháy các thiết bị sử dụng điện, nếu chưa ngắt nguồn điện mà sử dụng bình bọt chữa cháy để dập tắt ngọn lửa, thay vì dập tắt ngọn lửa thì do có tính dẫn điện nên dung dịch cacbonđiôxit sẽ trở thành vật trung gian để tay chúng ta tiếp xúc với điện. Lúc này cần sử dụng các thiết bị chữa cháy khác để dập tắt ngọn lửa.

# Tại sao sử dụng bộ chữa cháy lại hiệu quả hơn so với sử dụng bình bột chữa cháy?

Bình bột chữa cháy thực sự là một thiết bị chữa cháy hữu hiệu khi có hoả hoạn xảy ra, nhưng do dung dịch cacbon điôxít có khả năng dẫn điện nên trong một số trường hợp không thể dùng được bình bột khí cacbon điôxít để chữa cháy được mà phải dùng bột khô để dập lửa.

Cấu tạo của thiết bị sử dụng bột khô để chữa cháy gồm 2 phần chính, một chiếc bình bằng sắt nhỏ và một chiếc thùng bằng gỗ lớn. Người ta tăng áp suất để khí cacbonđiôxít chuyển hoá thành thể lỏng sau đó cho vào trong chiếc bình nhỏ bằng sắt, cho tiếp natri hidro axit cacbonic dạng bột vào trong chiếc thùng bằng gỗ. Khi sử dụng, bật nắp của chiếc bình nhỏ bằng sắt, dung dịch cacbon điôxít đang có áp suất cao, khi áp suất bị hạ xuống nhanh chóng chuyển thành dạng khí phụt ra ngoài mang theo bột khô natri hidro axit cacbonic. Một lượng lớn khí cacbon điôxít được phụt ra và bao quanh các vật liệu gây cháy, cách ly chúng với không khí xung quanh, làm cho chúng thiếu ôxy không thể tiếp tục cháy được, đồng thời bột natri hidro axit cacbonic cũng sẽ bám chặt lấy những vật liệu cháy hình thành một chiếc áo giáp dày bao quanh chúng. Ngoài ra, do có tính không ổn định nên khi nhiệt độ tăng, natri hidro axit cacbonic có thể phân giải biến thành cacbon điôxít tiếp tục bổ sung cho lớp khí cacbon điôxít đang bao quanh các vật dụng đang cháy, và dập tắt đám cháy. Vì vậy, người ta nói hiệu quả chữa cháy của chúng tốt hơn bình bột khí. Mặt khác, do không sử dụng các dung dịch có tính dẫn điện nên phạm vi sử dụng của các thiết bị này cũng rộng hơn so với bình bột khí.

Tuy nhiên, thiết bị sử dụng bột chữa cháy này cũng không thể chữa được cháy trong mọi trường hợp. Ví dụ, thiết bị này không thể chữa được cháy trong trường hợp xảy ra hoả hoạn mà nguyên nhân chính là do các kim loại có thể cháy được trong môi trường có khí cacbon điôxít, vì cacbon điôxít không thể cách ly được các vật đang cháy với không khí xung quanh.

## Nước được cấu tạo từ những thành phần gì?

Nước tinh khiết là một dạng thể lỏng trong suốt, không màu, không mùi, không vị. Chúng là một dạng vật chất giúp duy trì sự sống của con người.

Nước được cấu tạo từ những thành phần nào? Để đi tìm lời giải cho câu hỏi này, có người đã sử dụng một thiết bị đặc biệt, cho dòng điện chạy qua nước và phát hiện ra rằng sau khi cho dòng điện chạy qua thì mực nước trong thiết bị này giảm xuống, ở hai cực của dòng điện trong thiết bị này có hiện tượng bay hơi. Lần lượt tiến hành thí nghiệm đối với hai loại hơi thu được từ hai cực của dòng điện, kết quả như sau: hai loại hơi bay lên từ hai cực của dòng điện hoàn toàn không giống nhau, trong đó có một loại khí có thể hỗ trợ cho phản ứng cháy xảy ra, qua phân tích đó chính là ôxy, còn loại khí kia có thể cháy được và tạo ra một dung dịch không màu, đó là nước, từ đó rút ra kết luận khí bay lên từ cực này chính là hydro. Do sau khi phân giải nước chỉ thu được hydro và ôxy nên có thể đưa ra kết luận sau: nước là do nguyên tố hydro và nguyên tố ôxy cấu tạo lên.

Trong điều kiện thường, nước có đặc tính ổn định, không thể cháy được và cũng không hỗ trợ phản ứng cháy xảy ra, nhưng trong điều kiện đặc biệt, nước cũng có thể hỗ trợ để phản ứng cháy xảy ra. Chắc hẳn bạn cũng đã gặp phải tình huống sau, khi cho một ít nước vào trong bếp than, ngọn lửa trong lò không những không cháy nhỏ đi, ngược lại chính tại chỗ bạn dội nước vào sẽ bùng lên một ngọn lửa, tại sao vậy? Nguyên nhân là do khi nước tiếp xúc với than trong lò có nhiệt độ cao, thì ôxy trong nước sẽ giải phóng hydro, sau đó kết hợp với clo trong than tạo thành ôxít cacbon có thể cháy. Những nguyên tố hydro sau khi được giải phóng sẽ tự kết hợp với nhau tạo thành khí hydro có thể cháy được. Vì cả hai loại khí này đều có thể cháy được nên đã tạo ra hiện tượng trên. Nước có đặc tính hoà tan cao, nhiều chất có thể tan trong nước. Lợi dụng đặc tính này của nước người ta đã chế ra nhiều loại đồ uống khác nhau.

Ở điều kiện  $40^{\circ}\text{C}$ , nước có mật độ lớn nhất, khi nước đóng băng thể tích của nó có thể giãn nở khác nhau, vì vậy băng luôn nổi trên mặt nước. Vào mùa đông khi nước đóng băng, người ta cho nước vào các khe nham thạch để lợi dụng áp suất lớn trong việc giãn nở thể tích khi chúng đóng băng phục vụ mục đích phá núi lấy đá sử dụng.

## Tại sao nói nước là nguồn sống?

Sau khi tiến hành nhiều thí nghiệm khác nhau, các nhà khoa học đã đưa ra kết luận, 3,5 tỷ năm trước, sinh vật đầu tiên xuất hiện chính từ dưới nước. Chính vì vậy, người ta gọi nước là cái nôi của sự sống, là vật chất cơ bản nhất đảm bảo sự sinh tồn cho vạn vật trên Trái Đất. Con người cũng cần nước như cần không khí. Các thí nghiệm y học cho thấy, đa số những đứa trẻ mới sinh đều ngoan ngoãn, vì thai nhi được nuôi dưỡng trong môi trường có nước ối của người mẹ. Trừ protein, axit hạch, mỡ, còn lại những chất cơ bản cấu tạo nên cơ thể con người chủ yếu là nước. Khi thai nhi được khoảng 2 tháng thì hơn 90% cơ thể thai nhi là nước. Đối với một đứa trẻ sơ sinh, thì khoảng 80% cơ thể chúng là nước, trong cơ thể một người trưởng thành thì 65% là nước. Mỗi người cần bổ sung từ 2,5 đến 4 lít nước một ngày mới có thể duy trì được những nhu cầu bình thường.

Tại sao nước lại có vai trò quan trọng như vậy đối với cơ thể? Nguyên nhân, nước có ưu điểm lớn là có đặc tính hoà tan cao, các chất dinh dưỡng mà cơ thể chúng ta cần đều có thể tan trong nước. Nước được ví như một chiếc xe vận tải đưa các chất dinh dưỡng từ bên ngoài vào nuôi dưỡng các bộ phận trong cơ thể, đồng thời đưa các chất thải trong cơ thể ra ngoài. Nước tham gia vào quá trình trao đổi chất của cơ thể, người ta có thể mấy ngày không ăn cơm, nhưng nước thì không thể như vậy được, bởi vì 96% lượng máu trong cơ thể con người là nước. Trong quá trình lưu thông, máu sẽ đưa các chất dinh dưỡng đến các bộ phận trong cơ thể con người. Nếu không có nước, sẽ xảy ra hiện tượng đông đặc máu dẫn đến không lưu thông khí huyết, làm hạ đường huyết, nghiêm trọng có thể dẫn đến tắc động mạch trực tiếp gây nguy hiểm đến tính mạng. Thực vật thiếu nước có thể dẫn đến bị vàng và khô lá thậm chí sẽ bị chết. Ở những sa mạc khô hạn thiếp nghiêm trọng trên thế giới dường như không có biểu hiện của sự sống.

## Nước có loại nặng loại nhẹ không?

Tin hay không tin đó là quyền của bạn, nước thực sự có loại nặng loại nhẹ. Thành phần chủ yếu trong nước phổ biến hàng ngày chúng ta dùng là nước nhẹ. Nước nhẹ còn có một người anh em khác nữa là nước nặng. Hàm lượng nước nhẹ trong thiên nhiên cao hơn so với nước nặng. Cứ trong khoảng 50 triệu gam nước bình thường thì có khoảng 7,5 nghìn gam nước nặng. Trong tự nhiên, nước nhẹ có ở ao, hồ, sông, ngòi, nước mưa, tuyết, nhưng nước nặng thì chỉ có ở trong cơ thể các loài động thực vật và một số khoáng vật.

Về bề ngoài, nước nặng và nước nhẹ rất giống nhau, đều là thể lỏng trong suốt, không màu, nhưng hoàn toàn khác nhau về trọng lượng. Ở nhiệt độ  $200^{\circ}\text{C}$ , một mililit nước nhẹ có trọng lượng 0.9982 gam, nhưng trọng lượng của một mililit nước nặng lại lên tới 1.1056 gam. Đó là do thành phần của nước nặng gồm hai nguyên tử deuteri và một nguyên tử ôxy, còn thành phần của nước nhẹ gồm hai nguyên tử protiti (đồng vị của hidro) và một nguyên tử ôxy. Nguyên tử protiti ít hơn nguyên tử deuteri một nơtron nên trọng lượng của protiti nhỏ hơn trọng lượng của deuteri. Ngoài ra, nước nặng còn sợ lạnh hơn nước nhẹ, ở điều kiện nhiệt độ  $3.8^{\circ}\text{C}$  nước nặng đã bắt đầu đóng băng, nhưng phải ở điều kiện  $0^{\circ}\text{C}$  nước nhẹ mới bắt đầu đóng băng. Nước dễ bay hơi hơn nước nặng cho nên hàm lượng nước nhẹ trong nước mưa và trong tuyết cao hơn nhiều so với nước nặng. Qua nghiên cứu, các nhà khoa học phát hiện ra rằng, nước nặng và nước nhẹ khác biệt nhau khá lớn trên nhiều phương diện. Nước nhẹ cần cho nhu cầu của cơ thể sống, dùng nước tan từ tuyết có hàm lượng nước nhẹ cao để tưới cho cây dưa chuột sẽ có thể làm tăng sản lượng lên gấp 210%. Nếu thả một con cá nhỏ vào trong nước có hàm lượng nước nặng cao chỉ sau vài giờ con cá sẽ chết. Mặc dù, nước nặng không có lợi trực tiếp cho cơ thể sống nhưng nó có thể gián tiếp làm lợi cho cuộc sống của con người. Nếu 1.000 gam than có thể làm cho xe lửa chạy được 8m, thì năng lượng của 1.000 gam hợp chất có được sau khi deuteri kết hợp với một nguyên tử triti khác có thể làm cho xe lửa chạy từ Trái Đất đến mặt trăng. Cho dù là nước nặng hay nước nhẹ thì nước đều là bạn của con người.

## Tại sao uống nước có ga lại có thể làm cho đỡ khát?

Vào những ngày mùa hè nắng nóng, khi bạn cảm thấy vừa khát vừa nóng, nếu uống một chai nước có ga, ngay lập tức bạn sẽ cảm thấy mát hơn rất nhiều. Bạn đã từng có cảm giác bị ợ sau khi uống hết một chai nước có ga chưa? Tại sao vậy? Nguyên nhân là do trong quá trình sản xuất nước có ga, bằng biện pháp hạ nhiệt độ và tăng áp suất, các công nhân nhà máy đã cho vào nước có ga rất nhiều khí cacbon điôxít. Khi bạn uống nước có ga thì cacbon điôxít có trong nước sẽ vào trong cơ thể bạn. Cacbon điôxít có một đặc điểm là không hợp với nước nhiệt độ cao, khi bạn làm tăng nhiệt độ của nước trong đó có cacbon điôxít, ngay tức khắc cacbon điôxít sẽ tách ra khỏi nước đồng thời làm mất đi một lượng nhiệt trong nước. Chính là do đặc điểm này, cộng với nhiệt độ trong cơ thể của con người luôn cao hơn nhiệt độ của nước có ga, nên khi bạn uống nước có ga vào trong cơ thể, cacbon điôxít sẽ không chịu được nhiệt độ cao trong cơ thể bạn và sẽ bay ra ngoài ngay lập tức. Quá trình đó, cacbon điôxít sẽ làm mất đi một phần nhiệt lượng trong cơ thể bạn, điều đó làm cho bạn cảm thấy mát mẻ và dễ chịu hơn nhiều. Cacbon điôxít cần phải thoát ra bên ngoài, vậy làm thế nào để bạn có thể làm cho chúng thoát được ra ngoài, biện pháp tốt nhất là nấc hoặc ợ.

Để có được giây phút sảng khoái vào mùa hè, các bạn nhỏ thường uống một lượng lớn nước có ga, kết quả làm cho bụng bị óc ách, khó chịu. Đó là vì nước có ga thường lạnh, sau khi uống chúng vào cơ thể, dạ dày và ruột thường bị kích thích do lạnh, gây co thắt ruột, dạ dày và huyết quản dẫn đến co giật dạ dày và ruột, gây đau bụng. Vì vậy, dù có tác dụng giải khát nhưng không nên lạm dụng uống quá nhiều nước có ga.

## Tại sao không nên uống nước đun sôi nhiều lần?

Chúng ta đều biết nước là một dạng vật chất giúp duy trì sự sống của vạn vật. Nước hàng ngày mà chúng ta sử dụng là nước được lấy từ sông, ngòi, ao, hồ sau khi được các nhà máy lọc nước xử lý.

Sau khi đưa nước ở sông ngòi về, các nhà máy lọc nước sử dụng biện pháp để lắng nhằm loại bỏ đất, cát và các tạp chất có trong nước, rồi cho clo vào trong nước để sát trùng và khử vi khuẩn. Sau khi xử lý, nước đã được làm sạch, loại bỏ được đất cát và các tạp chất nhưng vẫn giữ được các khoáng chất và muối trong nước. Các khoáng chất và muối vô cơ còn lại trong nước đều có lợi cho cơ thể con người trừ thủy ngân, cadimi, chì... Trong điều kiện bình thường, do hàm lượng các chất này có trong nước rất thấp nên không ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

Nếu chúng ta tăng nhiệt độ cho nước, khi nhiệt độ của nước lên tới 100<sup>0</sup>C, nước sẽ chuyển thành dạng khí và bay hơi. Chúng ta càng kéo dài thời gian tăng nhiệt độ cho nước thì lượng nước bay hơi càng nhiều, khi đó nồng độ các chất có hại cho sức khỏe của con người, như thủy ngân, cadimi, chì... còn lại trong nước sẽ càng lớn. Ngoài ra, trong nước còn có một số muối nitrat, khi chúng ta kéo dài thời gian tăng nhiệt độ của nước thì muối nitrat sẽ chuyển hoá thành muối axit 2 gây bệnh ung thư, là kẻ thù của sức khỏe con người. Nếu thường xuyên uống nước đun sôi nhiều lần chắc chắn sẽ có hại sức khỏe của con người. Vì vậy, tốt nhất chúng ta không nên uống nước đun sôi nhiều lần. Để tiết kiệm nước, chúng ta uống bao nhiêu thì đun bấy nhiêu.

## Uống nước càng tinh khiết càng tốt có?

Để đảm bảo sức khoẻ của con người, chúng ta không được uống nước chưa qua khử trùng. Nhưng, có phải uống nước càng tinh khiết càng tốt không?

Điều này cần xuất phát từ nhu cầu của cơ thể con người, để đảm bảo các hoạt động sinh lý bình thường, cơ thể con người cần có sự tham gia của các nguyên tố khác nhau, ví dụ như canxi, photpho... có lợi cho quá trình phát triển của xương, đảm bảo cho cơ thể được chắc khoẻ, có đủ sức tiến hành các hoạt động cơ bắp; canxi còn có lợi cho quá trình co bóp của tim, nó chiếm khoảng 1.38% trọng lượng cơ thể con người. Magiê có vai trò quyết định đến quá trình hình thành protein trong cơ thể con người, nó chiếm khoảng 0.04% trọng lượng cơ thể con người. Mỗi người một ngày cần khoảng 0.3 đến 0.5 gam magiê. Kẽm là một loại nguyên tố vi lượng quan trọng có vai trò miễn dịch trong cơ thể con người.

Để đáp ứng các nguyên tố mà cơ thể con người cần, ngoài cách ăn các loại thực phẩm khác nhau, còn có thể thông qua uống các loại đồ uống. Nước máy hàng ngày chúng ta dùng đều là nước từ ao, hồ, sông, ngòi sau khi đã được xử lý và vô trùng. Nước là một liều thuốc vô cùng tốt cho sức khoẻ, chúng có thể hoà tan nhiều dạng vật chất khác nhau. Nước trong tự nhiên đã hấp thụ nhiều loại nguyên tố khác nhau mà cơ thể con người cần từ thiên nhiên để phục vụ con người. Nếu chúng ta đem lọc hết các nguyên tố cần thiết cho con người có trong nước mà thiên nhiên đã ban tặng cho chúng ta, làm cho nước trở nên tinh khiết thì con người không thể thông qua uống nước để cung cấp các nguyên tố cần thiết cho cơ thể. Như vậy, uống nước tinh khiết chưa chắc đã là một điều tốt.

Bây giờ bạn hãy thử nghĩ xem, có thể dùng nước tinh khiết trên thị trường để thay thế nước hàng ngày mọi người vẫn thường dùng



## Tại sao lại không thể dùng nước đun sôi để muối để nuôi cá cảnh?

Giống như các loài động vật khác, cá không chỉ cần phải ăn, uống mà cũng cần phải hô hấp. Chỉ có điều cách hô hấp của cá khác so với con người. Con người hô hấp bằng phổi, còn cá thì hô hấp bằng mang. Đa số các loài cá tiến hành hoạt động hô hấp ở dưới nước. Lượng oxy có trong nước ở các sông, ngòi, ao, hồ là thứ không thể thiếu đối với các sinh vật ở dưới nước trong quá trình sinh trưởng.

Trước khi trời mưa, thường thấy cá trong các ao hồ nhảy lên khỏi mặt nước, tại sao vậy? Vì lượng khí có trong nước nhiều hay ít phụ thuộc rất lớn vào áp suất bên ngoài. Áp suất càng lớn thì lượng khí trong nước càng nhiều. Trước khi trời mưa, áp suất thường xuống rất thấp, làm giảm lượng khí oxy có trong nước. Vì không đủ oxy để thở nên cá trong các ao hồ thường khó thở nên chúng phải nhảy lên khỏi mặt nước để hô hấp.

Lượng khí có trong nước nhiều hay ít không chỉ liên quan đến áp suất mà còn liên quan đến nhiệt độ. Trong điều kiện thường, nhiệt độ càng cao thì lượng khí có trong nước càng ít. Nếu bạn tăng nhiệt độ cho nước có ga, bạn sẽ thấy một lượng khí lớn sẽ bay hơi. Đó là vì trong nước có ga có một lượng lớn khí cacbon điôxit. Khi nhiệt độ tăng cao, cacbon điôxit khó tan trong nước nên nhiệt độ càng tăng cao thì cacbon điôxit nhiều. Cũng giống nguyên lý đó, khi đem nước đun sôi lên, khi nhiệt độ tăng, lượng oxy trong nước sẽ bay hơi. Nếu dùng nước đun sôi để nguội để nuôi cá, thì cá sẽ chết vì thiếu oxy. Vì vậy, không được dùng nước đun sôi để nuôi cá. Nước dùng để nuôi cá cũng cần phải được thay thường xuyên để đảm bảo trong nước có đủ oxy cho cá sống và sinh trưởng.

Có người thích trồng một vài cây rong, tảo trong bể cá cảnh để cá có thể bơi lội tự nhiên cạnh những cây rong, cây tảo này, đồng thời tạo ra sự thú vị cho những chú cá cảnh, nhưng cũng đem đến nguy cơ tiềm ẩn ảnh hưởng đến sự sinh tồn của những chú cá cảnh. Vì các loại rong, tảo cũng cần phải có oxy để sống, nếu những cây rong và tảo lớn quá sẽ giành oxy với những chú cá trong bể. Vì vậy, cần hạn chế, không nên trồng quá nhiều các loại rong, tảo trong bể cá.

## Tại sao lại không được dùng nước máy trực tiếp để tưới hoa?

Nước máy là nước do các cơ quan, nhà máy, xí nghiệp xử lý nước cung cấp cho cư dân sau khi đã tiến hành khử và vô trùng nước. Loại nước này rất sạch và trong, có rất ít tạp chất, ai cũng cần đến chúng. Thế thì bạn sẽ hỏi nước máy ở đâu ra? Đó là do các nhà máy lọc nước sản xuất ra.

Quy trình sản xuất nước của các nhà máy lọc nước gồm: lấy nước về, cho chất khử vào, đánh trong, làm cho các tạp chất chìm xuống, lọc, dẫn nước tới phục vụ các hộ dân... Trong đó, khử và vô trùng nước tức là cho chất làm lắng và khử trùng vào nước đã lấy về (chủ yếu là nước từ dưới lòng đất) cho chất làm lắng vào là để làm cho các hạt tạp chất nhỏ trong nước tích tụ thành những mảng lớn, tiện cho việc làm trong nước; chất khử trùng chính là cho clo vào trong nước sẽ khử hết các loại vi trùng và vi khuẩn có trong nước. Như vậy, sau khi làm trong, khử trùng và lọc, nước sẽ không còn ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe của con người, phù hợp với nhu cầu sử dụng nước hàng ngày của người dân. Nhưng, do chúng khá trong và sạch nên thiếu một số nguyên tố dinh dưỡng và các vi sinh vật cần thiết đối với các loài động thực vật. Cây hoa, cá cảnh đều là những động thực vật có sự sống, trong quá trình sinh trưởng chúng vừa cần nước vừa cần các nguyên tố dinh dưỡng và các loại vi sinh vật có được từ nước. Chính vì vậy, không thể dùng nước máy trực tiếp để tưới hoa và nuôi cá.

Giải quyết vấn đề trên, một số người có kinh nghiệm đã đựng nước máy vào trong chậu và phơi ngoài trời một thời gian đợi cho hết thuốc khử trùng và thuốc làm lắng trong, các tạp chất trong nước nhiều lên rồi mới đem ra tưới hoa hoặc nuôi cá cảnh.

# Tại sao vào mùa đông những chiếc ang đựng nước bằng sành thường hay bị vỡ?

Sau tết âm lịch, một số đường ống dẫn nước ở ngoài trời đột nhiên xuất hiện hiện tượng rò rỉ nước, quan sát kỹ một chút bạn sẽ phát hiện những ống dẫn xuất hiện các khe hở nhỏ, thực ra các ống dẫn nước đã bị vỡ. Vào mùa đông, nếu để các ang đựng nước ở ngoài trời, bạn không nên đổ nước vì khi đựng đầy nước, nếu gặp thời tiết lạnh, ang đựng nước sẽ bị vỡ do quá lạnh. Có lẽ bạn không tin, thủ phạm phá hủy đường ống dẫn nước và ang đựng nước chính là nước bên trong ống và trong ang.

Bạn đã từng nghe chuyện con nhím và con rắn chưa? Khi gặp nhím, con rắn muốn lao tới quấn chặt và giết chết nó. Ngược lại, khi gặp rắn, con nhím không kịp chạy, chỉ còn cách co rúm người lại và dựng những chiếc gai trên người lên để tự bảo vệ và để cho con rắn muốn quấn quanh thế nào thì quấn. Con rắn quấn quanh con nhím càng chặt, con nhím cố gắng hết sức để khỏi ngạt thở và càng thu nhỏ người lại. Đợi cho con rắn cuốn chặt hết cỡ, đột nhiên con nhím bắt đầu căng người ra, những chiếc gai trên người con nhím cũng bắt đầu dựng lên, chỉ nghe thấy một tiếng rắc, con rắn đã bị đứt ra làm nhiều đoạn. Tuy chỉ là chuyện kể, nhưng đằng sau đó là một chân lý. Chân lý đó có điểm giống so với việc ang đựng nước bị vỡ vào mùa đông.

Mọi vật thể đều có đặc tính nóng nở ra, lạnh co lại. Do thời tiết lạnh, những chiếc ang đựng nước đã co lại, càng lạnh càng co lại nhiều. Nước cũng có đặc tính nóng nở ra, lạnh co lại nhưng khi nhiệt độ xuống đến  $4^{\circ}\text{C}$  thì nước có thể tích nhỏ nhất, khi đó tính nóng nở ra, lạnh co lại của nước chuyển thành lạnh nở ra, nóng co lại. Khi nhiệt độ xuống đến  $0^{\circ}\text{C}$ , thì nước chuyển từ thể lỏng sang thể rắn và bắt đầu đóng băng, thậm chí càng lạnh càng nở ra nhiều, băng càng đông càng dày. Nhiệt độ càng thấp thì ang đựng nước càng thu nhỏ lại, ngược lại thì nước và băng bên trong ang càng nở ra, kết quả là làm cho ang đựng nước của chúng ta bị vỡ.

Việc những chiếc ang đựng nước và ống dẫn nước bị phá hỏng diễn ra lâu dài trong suốt mùa đông. Mắt thường của chúng ta có thể nhìn thấy những chiếc ang nước bị vỡ, nhưng hiện tượng đường ống dẫn nước bị rò rỉ thì rất khó phát hiện. Đợi đến khi sang xuân, thời tiết ấm áp, băng trong các đường ống tan ra thành nước và rò rỉ ra bên ngoài thì chúng ta mới biết được. Vì vậy, vào mùa đông cần quấn thêm một lớp vải cho đường ống dẫn nước ở ngoài trời. Nếu không sử dụng đến đường ống dẫn nước vào mùa đông thì hãy khoá van cấp nước nguồn tránh để đọng nước trong đường ống sẽ tốt hơn.

## Tại sao các tảng băng lại nổi được trên mặt nước?

Vào mùa đông giá rét, nếu bạn tới những chiếc hồ nước ở ngoại ô thành phố sẽ thấy mọi người đang trượt tuyết và chơi vui vẻ trên tuyết. Nếu bạn cầm một tảng băng nhỏ ném xuống nước, tảng băng sẽ nổi trên mặt nước. Tại sao nước lại đóng băng trên bề mặt và băng lại có thể nổi trên mặt nước?

Chúng ta đều biết, giống như đa số các chất khác, nước cũng có đặc tính gặp nóng nở ra, gặp lạnh co lại. Nhưng, nước còn có một đặc điểm riêng, đó là khi nhiệt độ xuống đến  $4^{\circ}\text{C}$  thì tính chất gặp nóng nở ra, gặp lạnh co lại của nước lại thay đổi theo chiều hướng ngược lại, nghĩa là gặp lạnh thì nở ra, gặp nóng co lại, nhiệt độ đóng băng của nước là  $0^{\circ}\text{C}$ . Khi nhiệt độ xuống đến  $0^{\circ}\text{C}$  thì nước ở thể lỏng sẽ thể rắn và bắt đầu đóng băng. Nhiệt độ càng thấp thì các tảng băng càng đông cứng dày hơn và ở diện tích rộng hơn. Lúc này thể tích của nước tăng thêm  $1/10$  lần so với thể tích của nước ở  $4^{\circ}\text{C}$ , tuy thể tích tăng nhưng trọng lượng thì vẫn giữ nguyên, đó gọi là mật độ bị co lại, cũng chính là băng thì nhẹ, nước thì nặng, nên băng có thể nổi trên mặt nước.

Cần chú ý đặc điểm này của nước, là nó rất có lợi cho con người. Những khối băng dày với diện tích rộng cho phép con người trượt băng ở trên bề mặt, còn các loài sinh vật thì có thể bơi lội, sinh sống một cách thoải mái ở dưới. Trong lịch sử chiến tranh từ cổ chí kim, cả trong và ngoài nước cho thấy, nhiều trận đánh đã lợi dụng được đặc điểm này của nước. Khi bị dòng sông chặn lại, nếu gặp thời tiết lạnh, nước trong sông sẽ đóng băng, bộ đội có thể đi trên bề mặt băng để vượt qua sông, tranh thủ thời gian giành thắng lợi trong chiến đấu.

# Tại sao người nông dân không thể dùng nước biển để tưới cho cây trồng?

Mời bạn cùng tham gia một thí nghiệm nhỏ với chúng tôi. Sau khi đã rửa sạch và để cho róc hết nước, đem thái dưa chuột hoặc thái nhỏ rau cải rồi cho vào nồi, sau đó rắc vào đó một ít muối ăn. Một lúc sau ta thấy, dưa chuột, rau cải bị héo, đồng thời trong nồi có rất nhiều nước, tại sao vậy?

Các phân tử nước có đặc điểm thích kết hợp với muối. Nếu chúng ta dùng một loại lưới mỏng (lưới mỏng chỉ cho phép một số phân tử, như nước đi qua mà không cho các phân tử khác đi qua) để lọc và tách hai loại muối có nồng độ khác nhau ra, các phân tử nước sẽ thẩm thấu từ cực có nồng độ muối loãng sang cực có nồng độ muối đậm đặc hơn, cho đến khi nồng độ hai bên cân bằng nhau mới thôi.

Đặc tính này của các phân tử nước đã làm cho lượng nước có trong các loại rau khi bị ướp muối thẩm thấu ra ngoài. Các loại cây trồng hút nước từ dưới đất dựa vào rễ của chúng, và thông qua nước để vận chuyển các chất dinh dưỡng ở dưới lòng đất đến các bộ phận của cây. Nước biển có hàm lượng muối cao, nếu dùng nước biển để tưới cho các loại cây trồng, muối trong nước biển sẽ được đưa vào trong cây cùng với nước thông qua rễ của cây, bản thân các loại cây trồng rất khó có thể thải hết lượng muối lớn trong cây ra bên ngoài. Vì vậy mới có hiện tượng hàm lượng muối trong dung dịch của các loại cây trồng cao hơn hàm lượng muối bên ngoài, dẫn đến lượng nước trong các loại cây trồng liên tục thẩm thấu ra ngoài, làm mất các chất dinh dưỡng, gây vàng lá, khô thân, cuối cùng là các cây trồng bị chết do thiếu nước. Vì vậy, người dân không dùng nước biển để tưới cho các loại cây trồng.

Muối không chỉ làm cho lượng nước trong các loại cây trồng thẩm thấu ra ngoài, mà còn làm mất nước trong các tế bào. Con người đã lợi dụng đặc tính này của muối, dùng muối để ướp thịt, cá... làm cho các loại vi trùng vi khuẩn bị mất nước rồi bị chết do thiếu nước, từ đó có thể lưu giữ được các loại thực phẩm lâu hơn mà không bị ôi thiu hoặc biến chất.

## Tại sao nước biển lại vừa mặn vừa chát?

Khi đi tắm biển, do không cẩn thận uống phải một ngụm nước biển, chắc chắn bạn sẽ cảm thấy vừa lạ, vừa khó chịu trước vị vừa mặn, vừa chát của nước biển. Phải chăng nước biển và nước chúng ta uống hàng ngày là khác nhau?

Đúng vậy, nước biển và nước chúng ta uống hàng ngày hoàn toàn khác nhau. Nếu chúng ta lần lượt đựng nước biển và nước ngọt vào hai chiếc nồi khác nhau, sau đó đun cho cạn, chúng ta sẽ thấy trong nồi đựng nước ngọt dường như không có chất rắn nào trong nồi, còn nồi đựng nước biển thấy một chất rắn màu trắng lắng xuống đáy nồi. Tại sao vậy? Nguyên nhân là do nước ngọt được cấu tạo chủ yếu từ hai chất là nước ngọt và các nguyên tố khoáng chất vi lượng. Trong quá trình đun, nước bay hơi liên tục và cuối cùng chuyển hoá hoàn toàn thành hơi nước thì trong nồi dường như không còn lại chất nào cả. Còn nước biển có cấu tạo rất phức tạp, trong 1.000 gam có khoảng 35 gam muối, ngoài ra còn có  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  và nhiều chất khác. Nhiệt độ nóng chảy của các chất này rất cao, quá trình đun sôi làm cho nước liên tục chuyển hoá thành hơi nước, theo đó thì nồng độ của nước biển cũng tăng dần. Khi được bay hơi hết, các chất đó lắng xuống đáy nồi và chuyển thành thể rắn. Do muối có vị mặn,  $\text{CaSO}_4$  lại có vị chát, còn  $\text{MgSO}_4$  thì có vị đắng, nên nước biển vừa có vị mặn, vừa có vị chát, vừa có vị đắng, không thể dùng trực tiếp được.

Những chất trong nước biển có từ đâu? Chúng ta biết rằng, nước ở các con sông trong đất liền cuối cùng cũng đổ ra biển, dòng chảy trên các con sông đã mang theo phù sa và nham thạch hai bên bờ sông raển. Các khoáng chất có thể hoà tan trong đất liền đã bị nước hoà tan và mang ra biển. Dần dần nước biển chuyển thành vừa mặn, vừa đắng và vừa chát.

## Kim loại nào nhẹ nhất?

Nếu bạn cho một miếng kim loại liti nhỏ và một cái đinh sắt vào một cái khay đựng đầy dầu diezen, bạn sẽ thấy chiếc đinh sắt chìm xuống, miếng liti nổi trên mặt dầu hoả. Tại sao vậy? Nguyên nhân là do, trong cùng một điều kiện ngoại cảnh, mật độ của sắt lớn hơn mật độ của liti, mật độ của dầu diezen nhỏ hơn mật độ của sắt và lớn hơn mật độ của liti. So sánh trọng lượng riêng của ba chất trên trong cùng một thể tích thì sắt có trọng lượng lớn nhất, liti có trọng lượng nhỏ nhất, còn dầu diezen có trọng lượng riêng nhỏ hơn sắt và lớn hơn liti. Liti có trọng lượng riêng nhẹ nhất trong số các kim loại, trọng lượng riêng của liti chỉ bằng 1/2 trọng lượng riêng của nước.

Các nhà khoa học Liên Xô trước đây đã lợi dụng đặc tính nhẹ của liti, cho liti kết hợp với magiê tạo thành hợp kim litimagiê, một loại vật liệu siêu nhẹ. Loại hợp kim này còn nhẹ hơn cả gỗ, có các đặc tính luôn nổi trên mặt nước, độ bền cao, tính đàn hồi cao. Nếu dùng liti để chế tạo tên lửa và tàu vũ trụ thì có thể giảm đáng kể trọng lượng của tên lửa và tàu vũ trụ. Liti có màu trắng bạc, rất mềm và dẻo, bạn có thể dùng dao để cắt chúng thành những miếng nhỏ như cắt cao su.

Liti có tính hoạt, dễ kết hợp với các chất khác. Nếu đưa liti ra ngoài không khí, nó sẽ nhanh chóng kết hợp với ôxi tạo ra phản ứng cháy giải phóng năng lượng. Nếu muốn dập, bạn có thể dùng cát để phủ lên ngọn lửa, không nên dùng nước để dập lửa. Vì tính chất của liti thay đổi rất nhanh khi gặp nước, nó nổi trên mặt nước và lan ra xung quanh, nhanh chóng chiếm một phần nguyên tử hidro có trong phân tử nước, hai nguyên tử hidro cấu tạo thành một phân tử hidro, tích tụ thành khí hidro tách ra khỏi nước. Hidro là một loại khí rất dễ cháy, nếu gặp lửa trong không khí nó sẽ bốc cháy. Vì vậy nếu dùng nước để chữa những đám cháy liti thì vô hình trung đã đổ thêm dầu vào lửa.

Do liti có đặc tính kết hợp được với nhiều chất khác nên chúng ta không thể tìm thấy liti tinh khiết trong tự nhiên.

Liti có rất nhiều tác dụng khác nhau, ví dụ như dùng làm pin hoặc ắc quy vừa bền vừa tốt. Liti có ứng dụng rất quan trọng trong ngành công nghiệp năng lượng nguyên tử, công nghiệp kỹ thuật hàng không, công nghiệp hoá hữu cơ...

## Kim loại nào có trọng lượng nặng nhất?

Trong số các kim loại thì ôxmi có trọng lượng nặng nhất, nó có mật độ 22.57 gam/cm<sup>3</sup>. So sánh với một lượng nhôm có cùng thể tích, thì trọng lượng của oxmi nặng gấp hơn 10 lần nhôm, bề ngoài nó có màu xanh xám, có nhiệt độ nóng chảy rất cao, chỉ thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vonfram (chất có nhiệt độ nóng chảy cao nhất) 92<sup>0</sup>C. Ôxmi có đặc tính rất cứng, chắc và giòn, không chịu được va đập mạnh.

Người ta cho oxmi tác dụng với irít để tạo ra hợp kim có độ cứng rất cao và dùng hợp kim này để chế tạo một số linh kiện chủ yếu trong các loại máy móc, như nam châm... Một số ngòi bút máy mà chúng ta sử dụng được chế tạo chính từ hợp kim của ôxmi và irít.

Ôxmi được ứng dụng nhiều trong sản xuất công nghiệp hoá chất, nó có vai trò hỗ trợ quan trọng trong việc sản xuất amoniac (một loại nguyên liệu quan trọng trong ngành công nghiệp hoá chất và trong phân bón nông nghiệp). Với khả năng có thể làm cho quá trình sản xuất amôniac tiến hành được trong điều kiện nhiệt độ và áp suất thấp, ôxmi đã giúp làm giảm giá thành sản xuất và nâng cao hiệu quả sản xuất.

Ôxmi dạng bột không ổn định trong điều kiện có không khí nó có thể tác dụng chậm với ôxy tạo thành một chất mới có tính bay hơi. Chất mới này có mùi vị đặc trưng, tức là chỉ cần một lượng nhỏ, nhưng người ta cũng có thể ngửi thấy. Khí của chất này không có màu và rất độc; có khả năng kích thích mạnh đến đường hô hấp của con người và làm cho người ta bị trúng độc; nó còn có thể gây sát thương thậm chí làm mù mắt.



## Kim loại nào mềm nhất?

Bạn đã từng biết đến kim loại xêdi chưa? Nó là kim loại mềm nhất, mềm như cao su và có thể dùng dao cắt thành những miếng nhỏ.

Xêdi được nhà hoá học người Đức Bessant chế tạo ra lần đầu tiên vào năm 1861. Nó có màu trắng bạc, có đặc tính hoạt, dễ tác dụng với các chất khác. Khi đưa xêdi ra ngoài không khí, ngay lập tức nó sẽ tác dụng với ôxy tạo thành một chất mới không còn màu trắng bạc nữa. Nếu thả xêdi xuống nước, nó sẽ nổi trên mặt nước và chuyển động về các hướng rồi cháy, trường hợp nghiêm trọng còn gây ra những tiếng nổ và tạo thành một dung dịch có tính ăn mòn mạnh. Chính vì đặc tính hoạt này mà trong tự nhiên không có xêdi tinh khiết, mà chỉ có hợp chất của xêdi với các chất khác nhau. Trong công nghiệp, tinh chế kim loại xêdi là một việc không hề đơn giản chút nào, cần phải có các biện pháp hữu hiệu thì mới có thể tách được xêdi ra khỏi các hợp chất khác. Để tinh chế được kim loại xêdi, chúng ta bắt buộc phải nghiêm cấm không cho chúng tiếp xúc với không khí. Nếu xảy ra cháy kim loại xêdi, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa, nếu không ngọn lửa sẽ càng cháy to hơn.

Trong nguyên tử xêdi có một số điện tử đặc biệt nhanh nhạy người ta gọi nó là những điện tử tự do. Khi có tia sáng chiếu lên bề mặt kim loại xêdi, các điện tử tự do này sẽ thu năng lượng và giải phóng khỏi bề mặt kim loại xêdi. Người ta đã lợi dụng đặc điểm này của kim loại xêdi, mạ cho xêdi một lớp thủy ngân mỏng và chế tạo thành các loại ống điện quang khác nhau. Khi bị ánh sáng chiếu vào, các ống điện quang này sẽ sinh ra dòng điện, ánh sáng càng mạnh thì dòng điện càng lớn. Các loại ống điện quang có thể được ứng dụng làm các thiết bị cảnh báo, có thể báo động khi có hoạ hoạn xảy ra, dù là ở xa, thậm chí còn có thể dùng để trông giữ kho tàng. Các ống điện quang được làm từ xêdi còn có thể chế tạo thành các thiết bị trong lĩnh vực thiên văn có độ nhạy rất cao. Việc đào sâu nghiên cứu về xêdi, chắc chắn con người sẽ còn phát hiện ra nhiều ứng dụng mới của xêdi.

## Kim loại nào rắn nhất?

Kim loại được cho là rắn nhất chính là crômi (Cr), nó vừa có độ rắn cao, vừa có tính co giãn lớn, có màu trắng bạc. Cho dù bị để lâu ngày ngoài không khí, nhưng nó cũng không bị hoen gỉ, crômi là kim loại đứng đầu không bị không khí ăn mòn.

Người ta đã lợi dụng đặc tính không bị không khí ăn mòn và bề mặt sáng trắng của crômi để mạ crômi cho các kim loại khác bảo vệ chúng không bị không khí ăn mòn, vừa làm cho chúng sáng đẹp hơn. Các linh kiện bên ngoài của xe đạp, gọng kính, đồng hồ... đều được mạ một lớp crôm mỏng bên ngoài. Mạ một lớp crôm mỏng bên ngoài sắt còn làm tăng tính chống bào mòn. Ví dụ: mạ một lớp mỏng crôm bên trong nòng pháo, nòng súng thì dù có bắn hàng trăm hàng nghìn quả pháo hoặc viên đạn thì lớp mạ crôm vẫn không bị mài mòn.

Nếu cho crômi tác dụng với sắt sẽ tạo ra một loại thép không gỉ, không bị ăn mòn nhưng vẫn đảm bảo độ dẻo của thép. Thép không gỉ có vai trò quan trọng trong sản xuất công nghiệp.

$AlO_3$  có chứa crômi có màu hồng rất đẹp, được mệnh danh là "Đá hồng ngọc".

Các chất có chứa crômi còn được sử dụng rộng rãi trong các ngành khác nhau. Ví dụ, KCr đậm đặc được sử dụng nhiều trong in ấn, nhuộm, làm thuốc nhuộm, mạ điện, y dược... Cho KCr đậm đặc tác dụng với axit sunfric đậm đặc sẽ thu được một dung dịch dùng để tẩy sạch các vết bẩn cứng đầu nhất, người ta dùng nó để rửa các vết bẩn khó tẩy trong các ống, bình thí nghiệm trong các phòng thí nghiệm.

## Kim loại nào khó nóng chảy nhất?

Trong số tất cả các loại kim loại, vonfram là chất khó nóng chảy nhất, nhiệt độ nóng chảy của vonfram lên tới  $3.410^{\circ}\text{C}$ . Người ta thường cho rằng, vàng mười không sợ lửa, nhưng nhiệt độ nóng chảy của vàng cũng còn thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của vonfram.

Chúng ta đều biết nhà khoa học nổi tiếng người Mỹ Edison đã phát hiện ra đèn điện. Việc dùng đèn điện để thắp sáng đã làm cho thế giới của chúng ta tươi sáng hơn. Nhưng, do tóc bóng đèn lúc đó không chịu được nhiệt độ cao, nên tuổi thọ của bóng đèn rất ngắn. Năm 1904, hai nhà khoa học người Úc là Lonsted và Harman đã dùng sợi vonfram để chế tạo ra một loại bóng đèn có dây tóc bằng sợi vonfram. Loại bóng đèn này vừa sáng hơn, vừa bền hơn do sợi vonfram có thể chịu được nhiệt độ cao nên tóc bóng đèn có tuổi thọ lâu hơn. Ngày nay, người ta vẫn tiếp tục dùng sợi vonfram làm nguyên liệu để sản xuất tóc bóng đèn. Vonfram đem lại ánh sáng cho con người, là sứ giả ánh sáng của con người.

Không chỉ có nhiệt độ nóng chảy cao, vonfram còn rất cứng. Nếu cho thêm vào trong sắt một lượng nhỏ vonfram sẽ làm độ cứng của sắt tăng thêm rất nhiều, dùng đó làm các loại dao cắt thì có thể cắt được các kim loại khác. Ngoài ra, khi được cho thêm vonfram vào, sắt còn có tính chịu nhiệt rất cao. Dù trong điều kiện nhiệt độ rất cao thì nó vẫn không thay đổi hình dạng và tính chất, vẫn đảm bảo độ rắn và cứng. Vì vậy, hợp kim sắt và vonfram là vật liệu lý tưởng để sản xuất các thiết bị cắt, tiện. Từ xưa, người Trung Quốc đã tinh luyện được bảo kiếm, bảo đao có thể cắt được sắt một cách dễ dàng. Các nhà khoa học đã tiến hành kiểm nghiệm thành phần của các bảo đao và bảo kiếm đó và phát hiện trong đó có vonfram.

## Kim loại đen là kim loại nào?

Trong số 112 nguyên tố hoá học đã được phát hiện, thì có đến 90 nguyên tố kim loại. Kim loại là một gia đình có nhiều thành viên nhất.

Trong công nghiệp, người ta thường chia kim loại thành kim loại đen và kim loại màu. Kim loại đen chỉ có ba loại, gồm sắt, crômi và mangan. Các kim loại còn lại đều là kim loại màu. Kim loại đen có màu đen hay không. Không, sắt và mangan nguyên chất đều có màu trắng bạc, còn crômi có màu xám bạc. Nhưng, do bề mặt của sắt thường có một lớp  $S_3O_4$  màu đen hoặc một lớp  $S_2O_3$  Có màu lá cọ làm cho mọi người nhầm tưởng chúng là màu đen, mặt khác do crômi và mangan thường là những chất cấu tạo nên hợp kim, vì vậy người ta gọi chung chúng là kim loại đen. Kim loại đen có vai trò quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Chúng là nguyên liệu được ứng dụng nhiều nhất trong công nghiệp. Người sắt và crômi để chế tạo ra các thiết bị, máy móc, khí cụ không gì sử dụng trong tất cả các lĩnh vực, thành phẩm của thép không gì có mặt trong tất cả các gia đình. Người ta còn dùng sắt và mangan để chế tạo ra hợp kim mangan có độ rắn và độ cứng tương đối cao, nhưng có tính đàn hồi lớn, chống mài mòn. Trong công nghiệp, người ta thường dùng hợp kim mangan để chế tạo lò xo, bánh răng, bánh xích, dầu xe... dùng cho máy kéo và máy nghiền.

Trong số các kim loại màu, người ta lại dựa vào những đặc tính riêng của từng kim loại để sắp xếp chúng thành các nhóm khác nhau. Những kim loại trọng lượng dưới 5 gam/1 cm<sup>3</sup> được coi là kim loại nhẹ, ví dụ như magiê, nhôm, natri, kali... Các kim loại có trọng lượng lớn hơn 5 gam/1cm<sup>3</sup> được coi là kim loại nặng, như đồng, kẽm, thiếc... Những kim loại có nhiều trong tự nhiên gọi là kim loại thường, còn những kim loại ít có trong tự nhiên thì gọi là kim loại hiếm. Ví dụ, nhôm, canxi là kim loại thường; giecmani và diconi là kim loại hiếm. Những kim loại có tính phóng xạ được gọi kim loại phóng xạ, ví dụ như radiom, urani... Còn vàng, bạc, bạch kim được coi là kim loại quý.

# Tại sao nói làm bằng sắt thì cứng nhưng dễ vỡ và dao thái thì lại sắc?

Tuy cùng được làm từ sắt nhưng nồi đun và dao thái lại được làm từ các loại sắt khác nhau.

Có lẽ nào sắt lại có nhiều loại khác nhau. Đúng vậy, chúng ta biết rằng, họ hàng nhà sắt rất đông, có rất nhiều thành viên. Ví, gang, thép, thép đã tôi.

Nồi đun mà chúng ta thường dùng được làm từ gang. Ngoài sắt ra, thành phần của gang còn có khoảng hơn 2% cacbon. Do gang có hàm lượng cacbon cao nên có đặc tính vừa cứng, vừa giòn, không chịu được va đập, nếu va đập mạnh sẽ bị vỡ. Vì vậy, khi muốn dùng gang để làm thành các thiết bị, máy móc, người ta phải đun cho gang nóng chảy thành thể lỏng, sau đó đổ chúng vào khuôn đã chuẩn bị trước. Loại gang này được gọi là gang đúc. Những chiếc nồi được đúc từ gang có tính chống mài mòn cao.

Dao thái được làm từ thép. Thép có thành phần cơ bản gần giống sắt, cũng gồm sắt và cacbon. Nhưng, thép có hàm lượng cacbon thấp hơn sắt, thường chỉ từ 0.25 đến 2%. Ngoài ra, trong thép còn có một số nguyên tố khác mà sắt không có, như crômi, vonphơram, mangan... Những chất này đã làm cho thép có tính dẻo và có thể co giãn, rất thuận tiện cho việc gia công máy móc. Thép còn có độ cứng cao hơn sắt nhiều lần, dùng làm dao rất sắc.

Quá trình và cách thức sản xuất sắt và thép là hoàn toàn không giống nhau. Sắt được luyện từ quặng sắt trong các lò luyện sắt có nhiệt độ cao, còn thép thì được luyện từ gang trong các lò luyện thép.

## Tại sao gang thép lại bị gỉ?

Gang và thép được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và trong cuộc sống hiện đại của con người và có vai trò quan trọng nhất đối với con người trong số tất cả các kim loại. ười ta gọi nó là trụ cột của công nghiệp, sản lượng thép cao hay thấp là một trong những tiêu chí để đánh giá thực lực của một quốc gia.

Nhưng, điều đáng tiếc là, hàng năm lượng sắt thép bị tiêu hao do hoen gỉ lại chiếm tới 1/4, thậm chí 1/3 sản lượng thép cả năm của toàn thế giới. Việc sắt thép bị ăn mòn đã gây ra những thiệt hại đối với các trang thiết bị sản xuất như: phải ngừng sản xuất, giảm năng suất, gây thiệt hại lớn về kinh tế cho một quốc gia. Ví dụ, thiệt hại về kinh tế của nước Anh một năm do sắt thép bị hoen gỉ gây ra đã lên tới 600 triệu bảng.

Tại sao sắt thép lại bị gỉ? Thí nghiệm dưới đây sẽ giúp chúng ta trả lời câu hỏi đó. Chọn ba chiếc đinh sạch rồi lần lượt đặt vào ba chiếc cốc khác nhau. Cho vào cốc thứ nhất một ít nước máy sao cho chỉ một phần của chiếc đinh sắt chìm dưới nước, phần còn lại hở trên mặt nước và tiếp xúc với không khí; đổ đầy nước đun sôi để nguội vào cốc thứ hai, rồi đậy nắp cốc lại; cho một ít vôi sống vào trong cốc thứ ba, rồi cũng đậy nắp cốc lại. Vài ngày sau, chúng ta sẽ thấy: phần không tiếp giáp với không khí của chiếc đinh trong chiếc cốc thứ nhất đã bị gỉ; chiếc đinh trong chiếc cốc thứ hai hầu như không bị gỉ; còn chiếc đinh trong chiếc cốc thứ ba thì không hề bị gỉ. Thí nghiệm trên cho thấy: việc sắt bị gỉ có liên quan đến môi trường xung quanh nó. Khi không khí ẩm ướt sẽ tồn tại nhiều hơi nước, khí cacbonđiôxit và ôxy. Trong điều kiện không khí ẩm ướt, trên bề mặt sắt có thể hình thành một lớp hơi nước có chứa cacbonđiôxit và ôxy. Ôxy trong hơi nước rất dễ tác dụng với sắt tạo thành lớp gỉ sắt tơi xốp trên bề mặt của sắt. Gỉ sắt vừa xốp, vừa dễ hút nước nên nó tiếp tục ăn mòn sắt bên trong. Vì vậy có thể thấy, môi trường không khí ẩm ướt là thủ phạm chính làm cho sắt bị ăn mòn.

Trong điều kiện không khí khô ráo, sắt nguyên chất rất khó bị ăn mòn, bị gỉ. Nhưng trong sắt mà chúng ta thường dùng thường có một số tạp chất khác như cacbon, silic... Các hợp chất này cũng là một trong những nguyên nhân làm cho sắt bị ăn mòn, chúng tạo điều kiện để sắt bị ăn mòn trong khi gặp môi trường không khí ẩm ướt.

## Tại sao thép không gỉ lại khó bị ăn mòn hơn?

Thép không gỉ là một loại hợp kim có chứa crômi, niken và nhiều kim loại khác. Hợp kim này có tính chống ăn mòn cao, dù có đặt chúng trong môi trường ẩm ướt thì cũng rất khó bị hoen gỉ.

Sắt thép bình thường rất dễ bị hoen gỉ, nhưng tại sao thép không gỉ lại khó bị hoen gỉ? Đó là vì trong thành phần của thép không gỉ có chứa crômi và niken. Trong quá trình luyện thép, nếu pha thêm crômi và niken thì có thể làm thay đổi kết cấu bên trong của thép và hình thành một lớp vỏ có tính bền bám chặt lên bề mặt của thép. Lớp vỏ đó không chỉ khó tác dụng với các chất khác trong không khí mà còn có tác dụng bảo vệ thép ở bên trong, chặn tất cả các chất ăn mòn không cho tiếp xúc với sắt. Từ đó tránh không để sắt bị ăn mòn, hoen gỉ. Nhưng, điều đó không có nghĩa là thép không gỉ hoàn toàn không bị ăn mòn, vì thành phần chính của nó là sắt, nếu gặp phải các chất có tính ăn mòn cao thì chúng vẫn bị hoen gỉ chỉ có điều không nghiêm trọng như sắt thường.

Con người phát hiện ra thép không gỉ cũng rất tình cờ. Năm 1913, khi nghiên cứu chế tạo một loại hợp kim dùng để chế tạo nòng súng nhà khoa học người Anh Hăngri Brettle đã phát hiện ra hợp kim giữa sắt và crômi, nhưng do tính năng của nó không phù hợp với yêu cầu nên ông đã không sử dụng đến hợp kim này. Sau một thời gian, nhiều kim loại trong đồng phế thải đã bị ăn mòn, hoen gỉ, chỉ có hợp kim này vẫn sáng bóng. Brettle đã kiểm tra kỹ lại quá trình nghiên cứu, và đã trở thành người đầu tiên phát hiện ra hợp kim.

Do có đặc tính ưu việt chống ăn mòn cao, nên thép không gỉ được ứng dụng rộng rãi và có vai trò quan trọng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như công nghiệp quốc phòng, công nghiệp hoá chất, công nghiệp hàng không, công nghiệp chế tạo xe hơi, y học... Các sản phẩm được làm từ thép không gỉ có mặt hầu hết trong các gia đình và trở thành các sản phẩm được người tiêu dùng ưa thích.

# Tại sao những đồ vật làm bằng vàng và bạc lại không bị gỉ?

Vàng và bạc được coi là kim loại quý. Con người phát hiện ra vàng sớm nhất, nó tượng trưng cho sự cao quý, quang minh, kiên trinh, liêm khiết. Những vật dụng được làm bằng vàng không bao giờ bị gỉ, luôn luôn sáng bóng. Bạc được con người phát hiện ra từ thời cổ đại xa xưa, có màu sáng trắng.

Do vàng và bạc có tính ổn định, hầu như không tác dụng với bất kỳ chất nào trong điều kiện bình thường nên chúng thường không bị gỉ. Kể cả trong điều kiện nhiệt độ tăng cao, nó vẫn không thay đổi màu sắc và không tác dụng với ôxi.

Trong tự nhiên, vàng hầu như không tác dụng với các chất khác, những quặng và được tìm thấy đều có dạng nguyên chất. Thỏi vàng mà Astrailia tìm ra năm 1972 có trọng lượng 214.3 nghìn gam, đến nay vẫn là thỏi vàng lớn nhất trên thế giới.

Trong tự nhiên, bạc tồn tại dưới hai dạng khác nhau, một là bạc nguyên chất. Đến nay, khối bạc có trọng lượng lớn nhất mà con người đã tìm thấy nặng tới 13.5 tấn. Dạng thứ hai là tồn tại dưới dạng kết hợp với một nguyên tố khác.

Tính không gỉ của vàng và bạc cũng chỉ là tương đối. Trong những môi trường đặc biệt, vàng và bạc cũng có thể bị ăn mòn, ví dụ bôi lưu huỳnh lên bề mặt của bạc, bề mặt của bạc sẽ có màu đen. Đó là vì bạc dễ kết hợp với lưu huỳnh. Khi bạc kết hợp với lưu huỳnh sẽ tạo thành sản phẩm là AgS màu đen, có thể dùng dung dịch amôniac để tẩy sạch lớp vỏ màu đen này.

Vàng có thể bị hoà tan trong dung dịch axit clohidric và axitnitơric đặc. Trong chiến tranh thế giới lần thứ hai, để bày tỏ quyết tâm muốn quay về tổ quốc, nhà vật lý học nổi tiếng Pohl người Đan Mạch đã quyết định để lại chiếc huy hiệu được làm từ vàng Nobel. Làm thế nào để tránh không để chiếc huy hiệu quý báu đó rơi vào tay quân lính Đức? Ông đã dùng biện pháp hoà tan vào trong dung dịch axit clohidric và axit nitơric, điều mà quân lính Đức không thể ngờ tới. Sau khi chiến tranh kết thúc, Pohl đã trở về nước và tiến hành tách vàng Nobel trong dung dịch axit clohydric và axit nitơric mà ông đã hoà tan vàng vào trong đó trước đây, và đúc mới một tấm huân chương sáng bóng bằng vàng Nobel, trong đó chứa đựng lòng yêu nước của Pohl.

>



## Chì có lợi và hại như thế nào?

Một trong bốn phát minh lớn của người Trung Quốc cổ đại là kỹ thuật in ấn. Từ rất sớm, người Trung Quốc cổ đại đã biết dùng những con chữ bằng đất sét để in ấn các loại tài liệu giấy tờ. Sau đó, người Trung Quốc còn tiếp tục phát hiện và dùng những con chữ bằng gỗ và đồng để in ấn các loại tài liệu giấy tờ. Chì là một kim loại nặng rất mềm, chỉ cần dùng móng tay siết lên bề mặt của chì thì cũng có thể tạo ra những vết xước. Vì vậy, trong suốt thời gian dài vừa qua, các loại giấy tờ, tài liệu, sách, báo, tạp chí... và các loại ấn phẩm khác mà chúng ta vẫn thường đọc đều được in từ những con chữ làm bằng chì. Ngoài ra, chì còn có một đặc tính ưu việt khác nữa. Đó là nó có khả năng ngăn chặn không cho các tia X xuyên qua. Nên chúng còn được dùng để làm các loại kính chì, tạp dề chì, các hộp chì để bảo vệ các loại vật dụng khác.

Tuy có nhiều ứng dụng hữu ích, nhưng chì cũng có hại rất nhiều đối với cuộc sống của con người. Nó có thể tác dụng và sinh ra các độc tố ảnh hưởng đến tất cả các cơ quan, bộ phận trong cơ thể con người, đặc biệt là đối với hệ thống thần kinh, hệ thống tiêu hoá, hệ thống tái sản xuất máu, hệ thống huyết quản. Cơ thể con người hấp thụ từ 5 đến 10% lượng chì thâm nhập vào trong cơ thể thông qua đường ăn uống; từ 30 đến 50% lượng chì xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp được tích tụ tại phổi, 90 đến 95% lượng chì xâm nhập vào cơ thể qua da được tích tụ tại xương. Do chì tích tụ tại xương, phần mềm và não sẽ làm cho chức năng sinh lý bị giảm, gây thiếu máu, viêm đầu dây thần kinh, gây khó khăn cho quá trình vận động và làm giảm cảm giác. Ngoài ra, chì còn có thể làm giảm khả năng kích thích phát triển trí não ở trẻ nhỏ, dẫn đến những hành động khác thường.

Lượng chì trong cơ thể của người hiện đại cao gấp 170 lần so với người nguyên thủy. Qua theo dõi, nghiên cứu đối với một người Mỹ, trong vòng 10 năm, cơ thể của người này đã tích tụ được từ 80 đến 120mg chì. Nhưng điều đáng sợ hơn là các hợp chất có chứa chì đã bay hơi vào trong bầu không khí trên núi cao, trong nước biển và tuyết, thậm chí còn có cả trong các tảng băng ở Nam cực.

Xét ở góc độ toàn cầu, nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm không khí chính là lượng chì trong khí thải của xe hơi. Vì vậy cần giảm thiểu lượng khí gây ô nhiễm có trong khí thải của xe hơi, thậm chí còn phải cấm sử dụng các loại xăng có chì.

## Kim loại hàng không vũ trụ là kim loại gì?

Cùng với sự phát triển không ngừng của ngành hàng không vũ trụ, yêu cầu đối với các loại nguyên vật liệu phục vụ cho ngành hàng không vũ trụ cũng ngày càng đòi hỏi cao hơn. Khi vận tốc bay của máy bay cao gấp 2, 3 lần và tốc của âm thanh, ma sát giữa thân máy bay với không khí làm cho nhiệt độ xung quanh máy bay có thể lên tới 400°C đến

500°C. Vì vậy đòi hỏi các nguyên vật liệu dùng trong hàng không vũ trụ phải có đặc tính nhẹ và chịu được nhiệt độ cao...

Titan (Ti) có đặc tính chịu nhiệt và chịu lạnh rất tốt, trong điều kiện nhiệt độ dao động từ -253 đến 500°C, titan vẫn đảm bảo giữ được độ chịu lực cao và độ dẻo tốt, cộng thêm ưu thế có mật độ các hạt trong một đơn vị thể tích nhỏ nên titan đã trở thành kim loại tốt nhất phục vụ cho ngành hàng không vũ trụ. Khi người ta trộn đều Nhôm (Al) lẫn với titan sẽ thu được hợp kim Nhôm (Al) với titan, nhiệt độ công tác của nó có thể lên tới 1.040°C. Trong động cơ của máy bay phản lực thế hệ mới, hợp kim của titan chiếm 18% đến 25% trọng lượng động cơ; trong máy bay Boeing 747, hợp kim của titan chiếm 28% trọng lượng động cơ; còn đối với loại máy bay siêu âm thế hệ mới nhất, hợp kim của titan chiếm 95% tổng trọng lượng của máy bay. Trong chế tạo tên lửa, vệ tinh nhân tạo và tàu vũ trụ, người ta cũng sử dụng một lượng rất lớn hợp kim của titan. Hiện nay trên thế giới, 3/4 lượng titan và hợp kim của titan được sản xuất để phục vụ cho ngành công nghiệp hàng không vũ trụ. Vì vậy, nếu không có hợp kim của titan, tương lai ngành hàng không vũ trụ khó có thể tiếp tục phát triển.

Titan còn có khả năng chống ăn mòn cao. Nếu đem một cái đĩa được làm bằng titan vớt xuống biển, 10 năm sau bề mặt của nó vẫn không hề có bất kỳ một dấu hiệu nào chứng tỏ đã bị ăn mòn, ngoài ra nó còn có khả năng chịu được áp lực rất lớn trong điều kiện bị chìm dưới những nơi có mực nước sâu. Vì vậy, hợp kim của titan còn được gọi là "Kim loại ẩn dưới biển", và được dùng phổ biến trong chế tạo các loại tàu ngầm, chiến hạm...

Titan cũng được ứng dụng rộng rãi trong phẫu thuật chữa trị ngoại khoa. Các dụng cụ y học được làm từ hợp kim của titan không những vô độc, mà còn không có phản ứng phụ đối với cơ thể con người. Hiện nay, hợp kim của titan đã được sử dụng để làm các khớp nối, vỏ hộp sọ, van tim tĩnh mạch chủ

## Ngày xưa kim loại nào là kim loại quý?

Hiện nay, bất kể gia đình nào cũng sử dụng các đồ dùng làm bằng nhôm, như nồi nhôm, ấm nhôm, cửa sổ hợp kim nhôm. Giá thành của các loại đồ dùng này vừa phải, ai cũng có thể mua được.

Nhưng hơn 100 năm trước, nhôm là một kim loại rất quý, được gọi là "vàng trắng", còn quý hơn vàng thật. Một nghìn gam nhôm lúc đó giá 30.000 Franc Pháp, nhưng giá của một nghìn gam vàng chỉ khoảng 10.000 Franc Pháp.

Trong số các kim loại, nhôm có trữ lượng lớn nhất trong lòng đất, cao gấp 2 lần trữ lượng sắt, cao gấp gần 1.000 lần trữ lượng của đồng. Khi đó, hầu hết các gia đình đều sử dụng các vật dụng được làm từ đồng và sắt, nhưng tại sao các vật dụng làm bằng nhôm lại hiếm như vậy. Nguyên nhân là do nhôm và ôxy luôn gắn kết chặt chẽ với nhau, rất khó để tách rời chúng. Sau một thời gian dài thăm dò và tiến hành thí nghiệm, cuối cùng các nhà khoa học cũng đã tìm ra một số biện pháp để tách ôxy ra khỏi nhôm. Năm 1845, nhà hoá học người Đức Waeler đã phát hiện ra nhôm dưới dạng bột. Đến năm 1854, nhà hoá học người Pháp Waeler đã tìm ra cách để tách nhôm từ quặng nhôm ra và dùng nó để đúc thành thỏi. Nhưng, do chi phí cho quá trình tách nhôm ra từ quặng quá cao nên không thể triển khai trên diện rộng phục vụ sản xuất công nghiệp, và giá thành của nhôm quá cao. Cho đến năm 1886, hai nhà khoa học trẻ mới 23 tuổi là Hall người Mỹ và Héroult người Pháp đã độc lập nghiên cứu và tìm ra cách thức sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân nhôm ôxy hoá. Theo phương pháp này, chi phí cho quá trình sản xuất nhôm không quá cao nên sau đó được ử dụng rộng rãi trong sản xuất nhôm. Ngày nay, chúng ta vẫn đang tiến hành sản xuất nhôm theo phương pháp này. Phương pháp đó đã giúp con người nâng cao được sản lượng nhôm hàng năm, đến nay sản lượng nhôm đứng thứ hai chỉ sau sắt.

Nhôm là một loại kim loại nhẹ, có tính co giãn tốt, nhưng độ rắn và độ chịu lực của nhôm không cao. Lợi dụng đặc tính này của nhôm, người ta đem nhôm trộn lẫn cùng một số kim loại khác tạo thành hợp kim nhôm. Hợp kim nhôm là niềm tự hào của ngành hàng không trong thế kỷ XX, nó là nguyên liệu quan trọng trong chế tạo máy bay, phi thuyền, tàu vũ trụ.

Công dụng của nhôm rất nhiều, hơn nữa giá thành lại rẻ, ngày nay các "quý tộc" ngày xưa đã xuất hiện hầu hết trong các gia đình và phát huy tác dụng hỗ trợ con người trong cuộc sống.

## Tại sao các vật dụng được làm từ nhôm lại khó bị hoen gỉ?

Nếu cho rằng nhôm không bị hoen gỉ thì hoàn toàn không chuẩn xác. Kết quả thí nghiệm của các nhà khoa học đã chứng minh, trên thế giới không có kim loại nào là không bị gỉ, mà chỉ khác nhau về điều kiện khiến các kim loại bị gỉ và mức độ bị gỉ như thế nào mà thôi. Do không có khả năng tạo ra một lớp màng tự bảo vệ nên một khi sắt đã bị gỉ thì không thể ngăn chặn được, gỉ sắt sẽ ăn mòn sắt cho đến khi hết mới thôi, vì vậy mà chúng ta thường nhìn thấy lớp gỉ sắt đen sì. Nhưng, nhôm thì khác, lớp gỉ do nhôm sinh ra bám rất chặt vào bề mặt của nhôm, chặn không cho không khí tiếp xúc với nhôm nguyên chất bên trong nên nhôm bên trong không bị gỉ. Lớp gỉ nhôm này đã trở thành một lớp áo bảo vệ bên ngoài tránh không để các vật dụng bằng nhôm bị ăn mòn, lớp áo này gọi là nhôm ôxy hoá. Nhôm ôxy hoá có một đặc tính là, nếu chúng ta đánh sạch lớp nhôm ôxy hoá đang bám trên bề mặt của nhôm đi, một thời gian ngắn sau đó, trên bề mặt của nhôm sẽ lại hình thành một lớp nhôm ôxy hoá mới để bảo vệ nhôm.

Có người khi đi mua các vật dụng được làm từ nhôm, do thấy bề mặt của chúng có màu vàng hoặc màu xám nên chê và không mua, điều đó là hoàn toàn không đúng. Đó là do những người công nhân của nhà máy đã cố ý dùng dung dịch axitnitơric và axitsulfuric natri quét lên bề mặt của sản phẩm, bổ sung thêm một lớp nhôm ôxy hoá cho bề mặt của nhôm để làm tăng độ bền cho sản phẩm, nên chúng mới có màu như vậy. Lớp màng bảo vệ này bền và chắc hơn nhiều so với lớp nhôm ôxit của nhôm tự sinh ra.

## Đằng sau tấm gương soi được quét bằng chất gì?

Cuộc sống của chúng ta không thể thiếu gương kính, một tấm gương kính sáng trắng như bạc hoàn toàn khác với một tấm kính thông thường, nó có thể phản chiếu rất rõ nét toàn bộ những gì mà nó soi thấy. Theo bạn, mặt sau của gương được phủ chất gì để chúng có thể phản chiếu được tất cả các cảnh vật phía trước nó?

Tấm gương đầu tiên được người Winisians làm ra cách đây hơn 400 năm. Họ một tờ giấy thiếc dán lên mặt sau của tấm kính, sau đó tráng lên đó một lớp thủy ngân, do thủy ngân có khả năng hoà tan thiếc, làm cho tấm giấy thiếc tan ra, cùng với thủy ngân trở thành một lớp dung dịch có màu trắng bạc dính chặt vào mặt sau của tấm kính, tạo ra một tấm gương sáng trắng như bạc. Lúc bấy giờ, loại gương này vừa hiếm, vừa đắt, một miếng gương chỉ rộng bằng khổ quyển sách mà chúng ta thường dùng mà giá cao tới 150 nghìn Franc Pháp. Loại gương này gây ra rất nhiều phiền toái, thậm chí có hại đối với con người, nên người ta đã tiến hành cải tiến kỹ thuật làm gương.

Có người phát hiện ra cách mạ lên mặt sau của tấm kính một lớp bạc mỏng. Biện pháp này vừa đơn giản, tiện lợi, mà còn làm cho gương có độ nét cao, đồng thời tránh không sử dụng thủy ngân có độc tố. Người ta gọi loại gương này là gương bạc. Để tránh cho lớp mạ bạc không bị bong, sau khi mạ xong, người ta thường quét một lớp sơn màu hồng lên trên lớp mạ. Đa số các loại gương mà chúng ta thường dùng là loại gương bạc này. Sở dĩ ruột phích nước nóng có màu sáng trắng là vì được mạ một lớp bạc.

Hiện nay, lại có người phát hiện ra phương pháp mạ lên mặt sau của tấm kính một lớp nhôm để làm thành gương nhôm. Nguyên liệu nhôm vừa nhiều hơn bạc, giá thành vừa rẻ hơn. Vì vậy, gương nhôm đã dần dần thay thế gương bạc và có mặt trong hầu hết các gia đình.

## Dùng cái gì để nối hai thanh?

Muốn nối hai thanh sắt lại với nhau, thông thường người ta sử dụng biện pháp hàn nối, tán đinh bu lông hoặc bắt ốc. Nhưng những biện pháp này có rất nhiều nhược điểm, ví dụ chúng ta sẽ rất khó khăn trong việc hàn nối những thanh sắt hoặc thép mỏng, hoặc hai loại kim loại khác nhau, như thép với nhôm, thép với đồng, thép hoặc nhôm với thủy tinh... vì không thể dùng chung một loại que hàn để nối chúng lại với nhau. Phương pháp tán đinh bu lông và bắt ốc đòi hỏi phải khoan thành các lỗ, tại các vị trí đó thường dễ xảy ra rạn nứt; đinh tán và ốc bu lông làm tăng thêm trọng lượng cho các vật đó để hở đầu đinh tán và đầu ốc bu lông ra bên ngoài, vết nối thường không chặt và kín gây hiện tượng thấm nước, rò rỉ dầu mỡ, tạo điều kiện để không khí tiếp xúc ăn mòn. Các biện pháp nói trên chỉ có thể áp dụng được khi chấp nối các đồ vật thông thường, đối với các sản phẩm kỹ thuật cao, yêu cầu nghiêm ngặt thì không thể sử dụng các biện pháp chấp nối đó.

Hiện nay, người ta đã chế tạo ra một loại keo dính cao phân tử dùng để nối các đồ vật bằng kim loại, gốm sứ, thủy tinh và các vật dụng bằng nhựa, khắc phục được những nhược điểm của các phương pháp hàn nối truyền thống trước đây nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm giá thành sản phẩm.

Loại keo dính này có thể tham gia phản ứng hoá học với các chất được nối tạo thành các phân tử chung, làm cho vết nối bền và chắc hơn. Sau khi dính hai miếng thép nhỏ bằng hai mắt kính với nhau, chúng có thể chịu được sức kéo của một vật nặng tới hơn một tấn, mà bề ngoài không hề thấy có vết nối.

Có rất nhiều loại keo dính khác nhau, rất phong phú, đa dạng, thậm chí giữa các loại keo còn có thể tác dụng với nhau để tạo ra một loại keo mới.

Có loại ở dạng nước, và cũng có loại keo dính ở dạng bột. Có thể đóng vào thành tuýp, cũng có thể làm thành các cuộn hoặc các miếng mỏng; có loại sử dụng trực tiếp, cũng có loại cần phải sử dụng theo một tỷ lệ nhất định. Chấp nối các loại vật dụng khác nhau cần lựa chọn các loại keo dính khác nhau, có loại cứng chắc, có loại mềm và dai, có loại dùng trong điều kiện nhiệt độ lên tới 200<sup>0</sup>C, cũng có loại dùng trong điều kiện nhiệt độ xuống tới -200<sup>0</sup>c, có loại có thể dẫn điện, có loại có thể chịu được nước, muối, axit... Tóm lại, chúng có hàng nghìn, hàng vạn các đặc tính khác nhau, mỗi một loại có một tính năng riêng, loại nào cũng có, không có gì là không thể.

Một khi đã có loại keo dính cao phân tử thì chúng ta không phải bận tâm tới việc chấp nối sắt với nhau nữa, có đúng không các bạn?

## Có đúng ruột bút chì được làm bằng chì không?

Chúng ta gọi là bút lông vì ngòi của nó được làm từ tóc hoặc lông; gọi là bút sắt (bút máy) vì ngòi của nó được làm từ kim loại. Ngoài ra, phấn, bút bi, mỗi cái tên đều xuất phát từ tính năng, đặc điểm của chúng. Vậy còn bút chì mà chúng ta vẫn thường sử dụng, tại sao nó lại có tên gọi là bút chì? Liệu có phải do ruột của chúng được làm từ chì không? Thế thì giải thích như thế nào về bút chì màu xanh và màu đỏ?

Thực ra không phải như vậy.

Có rất nhiều loại chì khác nhau, thường thì có thể chia chúng thành hai loại lớn: loại thứ nhất là các loại bút chì màu đen dùng để viết hoặc vẽ; loại thứ hai là các loại bút chì màu xanh, đỏ và loại bút chì đặc biệt.

Nguyên liệu dùng để làm các loại bút chì màu đen là than chì và đất sét. Than chì là một loại khoáng chất rất mềm, chỉ cần vạch một cái rất nhẹ trên giấy và các vật dụng khác thì nó cũng có thể để lại vết tích của nó, người ta đem than chì trộn với đất sét theo một tỷ lệ nhất định để làm thành ruột bút, rồi cho vào trong quản bút. Do hình dáng của nó, mặt khác khi viết ra nó có màu đen giống chì nên người ta gọi nó là bút chì.

Ruột của bút chì màu xanh, màu hồng và bút chì đặc biệt chủ yếu làm từ bột đá trơn, keo dính, dầu nền và phẩm màu... sau khi kết hợp chúng với nhau. Do được làm từ những nguyên liệu khác nhau nên màu sắc của chúng cũng khác nhau và công dụng của từng loại ruột bút cũng khác nhau. Do đã có một loại bút được gọi là bút chì, nên các loại bút khác nếu có hình thức giống bút chì thường được gọi là bút chì.... Thực ra, ruột của chúng đều không phải được làm bằng chì, nhưng do tiến bộ ngày càng cao của khoa học kỹ thuật, ngày nay người công nhân đã tìm ra một phương pháp làm ruột bút chì mới mà không cần dùng đến than chì và đất sét, tất nhiên nó vẫn có tên gọi là bút chì.

Chúng ta biết rằng, ruột các loại bút chì đều được làm từ các loại khoáng chất khác nhau, nên trong quá trình sử dụng bút chì không được phép đưa chúng lên miệng ngậm.

## **ại sao nói nồi không dính thì không bị cơm bám vào?**

Bí quyết để nồi không dính không bị cơm hoặc các loại đồ ăn khác bám vào là do thành nồi được mạ một lớp cao phân tử đặc biệt. Đây là một loại nhựa dính có chứa fluor và cacbon, được coi là ông vua của chất dẻo - hợp chất fluor với hidro cacbon. Người ta thường gọi chúng là "Đặc phúc long". Lớp mạ "Đặc phúc long" bên trong thành nồi sẽ không có bất kỳ một tác dụng phụ nào đối với nước sôi trong nồi và cũng không làm thay đổi mùi vị của dầu ăn, muối, tương, dấm... dù không cho dầu ăn vào trong nồi nhưng vẫn có thể rán trứng, cá... trực tiếp được mà không phải lo sợ bị sát, dính, nó thực sự là một dụng cụ nấu ăn rất tốt.

Bất kỳ sự vật nào cũng có tính hai mặt, có mặt tốt và mặt không tốt. Điểm hạn chế của loại nồi không dính này là không cho phép đun không trên bếp và không được dùng vật cứng để làm xước bề mặt thành nồi. Nếu đun không, thì dễ làm cho "Đặc phúc long" bị phân giải trong điều kiện nhiệt độ cao sinh ra độc tố làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Dùng các đồ vật rắn, cứng cào lên bề mặt của thành nồi sẽ làm cho lớp mạ bị xước và bong, từ đó làm mất khả năng chống dính của nồi.



## Thủy tinh được làm từ chất gì?

Thủy tinh, một cái tên rất dễ nghe, không chỉ vậy, đồ vật được làm từ thủy tinh cũng rất đẹp và rất hữu dụng. Các đồ vật được làm bằng thủy tinh có ở bất cứ đâu và bất cứ nơi nào trong cuộc sống của chúng ta. Thử nghĩ xem, nếu không có thủy tinh, thế giới của chúng ta sẽ như thế nào? Nếu cửa sổ nhà chúng ta không lắp kính thì ánh sáng mặt trời không thể chiếu được vào trong nhà, cho dù có dùng đèn điện để chiếu sáng thì cũng không đủ độ sáng, mặt khác bóng đèn cũng được làm từ thủy tinh. Mùa đông, ngồi trong xe ô tô vẫn có thể nhìn qua kính ô tô để thưởng thức phong cảnh bên ngoài, thủy tinh còn giúp ngăn không cho không khí lạnh từ bên ngoài tràn vào trong xe. Nếu không có thủy tinh thì ô tô không thể chạy được. Nếu không có thủy tinh thì sẽ không có những quả bóng thủy tinh với nhiều màu sắc khác nhau để mọi người vui chơi. Một vật nữa không thể thiếu khi mỗi chúng ta mặc quần áo hay chải đầu, đó là gương soi. Đó mới chỉ là những tác dụng của thủy tinh trong cuộc sống hàng ngày, ngoài ra nó còn có nhiều tác dụng quan trọng khác nữa.

Thủy tinh quan trọng như thế trong cuộc sống của chúng ta, vậy thì nó được chế tạo từ những chất gì? Hiện nay, nguyên liệu chủ yếu để người ta sản xuất kính là đá rập, đá vôi và đá bồ tát. Tròng đó, đá rập là thành phần quan trọng nhất, thành phần hoá học silic điôxit ( $\text{SiO}_2$ ); đá được hình thành trong tự nhiên sau một thời gian dài tích tụ và phong hoá. Sau nhiều lần thí nghiệm, các nhà khoa học đã nhiều lần cho thêm một số chất khác vào, trong đó xút không chỉ có tác dụng làm giảm nhiệt độ nóng chảy của đá rập, mà còn làm giảm độ dính của thủy tinh, làm cho thủy tinh có thể nóng chảy trong lò giống như dầu, sau đó người công nhân dùng thủy tinh đã nóng chảy để làm thành các loại vật dụng khác nhau phục vụ cho cuộc sống.

Hiện nay, họ hàng nhà thủy tinh gồm: thủy tinh tấm, thủy tinh công nghiệp, thủy tinh kép, thủy tinh quang học, thủy tinh màu... Một năm gần đây, còn có thêm thủy tinh, vật liệu thép thủy tinh...

## Thủy tinh khó vỡ là gì?

Thủy tinh phổ thông rất dễ vỡ, nhưng một số loại thủy tinh được sản xuất theo phương pháp đặc biệt thì đã khắc phục được nhược điểm này. Chúng đang được sử dụng rộng rãi phục vụ nhiều nhu cầu khác nhau của con người.

Ví dụ, thủy tinh kim loại có tính chịu ăn mòn rất cao, vừa rắn vừa có tính giãn nở cao, còn cao hơn cả các điện trở kim loại thông thường, là nguyên liệu rất tốt để chế tạo các thiết bị điện. Các loại máy đòi hỏi độ chịu lực cao, trọng lượng chỉ bằng 1/4 trọng lượng của các loại thép cùng loại, không bị ăn gỉ không dẫn điện, là vật liệu lý tưởng trong chế tạo thân xe con, vỏ ca nô, toa xe lửa và trong lĩnh vực xây dựng. Các ưu điểm của thủy tinh kép, thủy tinh thép, như: trong suốt, chịu được các tác động của địa chấn, rắn, nhẹ và mềm, chịu được va đập... rất phù hợp để sản xuất kính chắn gió và chống đạn dùng cho xe hơi. Loại thủy tinh khó vỡ nhất là thủy tinh hữu cơ.

Thủy tinh hữu cơ và thủy tinh thông thường không phải là cùng một họ. Thủy tinh thông thường được cấu thành từ muối của axit silixic, còn thủy tinh hữu cơ được cấu thành từ axêton, cồn, axit và natri xianôgen. Thủy tinh hữu cơ trong suốt có trọng lượng cực nhẹ và rất rắn chắc, đạn có thể bắn xuyên và làm mất khả năng chịu va đập nhưng không thể gây sát thương cho con người. Ngoài ra, thủy tinh hữu cơ còn có tính dẻo nhờ nhiệt, sau khi tăng nhiệt độ, có thể thay đổi hình dáng của nó tùy theo ý thích của chúng ta, là một vật liệu cực tốt dùng cho sản xuất các loại cửa kính trên máy bay và các thiết bị quang hoá.

# Kính chắn gió của xe hơi và kính thông thường khác nhau như thế nào?

Bạn đã từng quan sát những mảnh vỡ của kính dùng để lắp cho cửa ra vào, cửa sổ và kính chắn gió của ô tô bao giờ chưa? Các mảnh vỡ của kính dùng để lắp cho cửa đi và cửa sổ thường có hình dạng, kích thước không đều nhau và nhọn, sắc không có một hình dạng nhất định; kính chắn gió trong các xe ô tô không vỡ thì thôi, nếu bị vỡ thường vỡ vụn và đều khắp toàn bộ mặt kính giống như mạng nhện và có hình dạng đều nhau như các hạt đỗ tương. Đây chính là ưu điểm của kính dùng để chắn gió trong các loại xe ô tô, và cũng là điểm khác biệt lớn nhất giữa thủy tinh phổ thông với kính dùng để chắn gió trong các loại xe ô tô.

Thủy tinh không thể bị vỡ nếu không có một lực bất kỳ tác động vào chúng, chúng thường bị vỡ khi bị một lực từ bên ngoài tác động vào, đa số là hoàn toàn vô ý. Khi kính dùng để lắp đặt cho cửa đi và cửa sổ bị vỡ, thường gây sát thương cho con người. Nhưng, khi xe ô tô đang chạy với tốc độ cao, nếu kính chắn gió của xe bị vỡ mà cũng gây sát thương cho con người giống như kính dùng để lắp cho cửa đi và cửa sổ, thì hậu quả sẽ rất nghiêm trọng. Không kể tới việc các đồ vật khác trong xe và trên đường có thể gây sát thương cho con người, chỉ riêng những mảnh kính nhỏ cũng đủ có thể làm sát thương toàn bộ những người ngồi trong xe. Vì vậy, người ta bắt tay vào tìm kiếm phương pháp làm cho sau khi bị vỡ, kính chắn gió cửa xe ô tô không bị vỡ thành các mảnh nhỏ và nhọn.

Trong quá trình thử nghiệm, các nhà nghiên cứu đã cho thủy tinh vào trong lò có nhiệt độ cao, rồi tăng thêm nhiệt độ trong lò, đến khi chúng chuẩn bị nóng chảy thì đưa sang thiết bị gió làm nguội, quạt đều lên hai mặt của chúng, làm cho chúng bị giảm nhiệt độ đột ngột, phương pháp này gọi là tôi. Sau khi được tôi xong, do bị thay đổi nhiệt độ đột ngột từ nóng sang lạnh, thủy tinh sẽ có kết cấu chặt hơn, chất lượng cao hơn, đặc tính của nó cũng bị thay đổi rất nhiều. Nó không chỉ rắn hơn rất nhiều so với thủy tinh thông thường, điều quan trọng là sau khi bị vỡ, các mảnh vỡ của chúng vỡ rất đều nhau, không tạo thành những mảnh sắc và nhọn gây sát thương cho lái xe và những người ngồi trong xe, rất phù hợp dùng để làm kính chắn gió cho các loại xe ô tô. Người ta gọi nó là thủy tinh tôi, nó còn có một tên khác dễ nghe hơn, đó là thủy tinh thép. Để thí nghiệm độ chịu lực của thủy tinh thép, người ta dùng một quả cầu bằng sắt nặng khoảng 1000 gam thả xuống một tấm thủy tinh thép dày khoảng 6-7mm (đã được kê rất êm), những tấm thủy tinh thép đó không hề bị vỡ. Người công nhân cắt những tấm kính thủy tinh thường theo kích cỡ của từng loại xe khác nhau, cắt gọt cho vuông vắn, sau đó dùng phương pháp tôi để làm ra các loại kính chắn gió khác nhau tùy theo từng loại xe.

## Tại sao?

Chúng ta có thể đập vỡ thủy tinh một cách dễ dàng, nhưng muốn dùng dao để cắt thủy tinh thì không phải loại dao nào cũng có thể cắt được. Thủy tinh vừa rắn, vừa trơn, loại dao thông thường không thể cắt được chúng, chỉ có thể dùng dao làm bằng thủy tinh thì mới có thể cắt được thủy tinh. Tại sao lại như vậy?

Chúng ta biết rằng, dao thái bình thường có thể thái được rau, đậu... nhưng muốn cắt sắt thì không thể. Vì dao bình thường cũng được làm bằng sắt nên có độ rắn giống nhau, nên chúng không thể cắt được sắt. Cách giải thích đó không đúng đối với thủy tinh, vì dao làm bằng thủy tinh lại có thể cắt được thủy tinh.

Đó là vì mũi dao làm bằng thủy tinh được gắn một chút khoáng chất cực kỳ rắn, đó là đá kim cương. Khi tiếp xúc với thủy tinh, ngay lập tức, đầu đá kim cương sẽ tạo ra một đường rãnh nhỏ trên bề mặt thủy tinh. Sản có vết rạn đó, chúng ta chỉ cần bẻ nhẹ là có thể làm cho thủy tinh đứt theo đúng ý đồ của chúng ta.

Đá kim cương là một loại khoáng chất thiên nhiên, có độ rắn rất cao, được coi là rắn nhất trong số tất cả các loại khoáng chất. Thủy tinh cũng được làm từ các loại khoáng chất, nhưng độ rắn của thủy tinh không bằng đá kim cương.

Đá kim cương còn có nhiều tác dụng khác, như dùng để làm mũi khoan khoan thăm dò khoáng chất và cắt các loại kim loại... Nhưng, trữ lượng đá kim cương trong tự nhiên rất ít, đa số nằm rất sâu trong lòng đất. Hiện nay, nhu cầu sử dụng đá kim cương rất lớn, mà lượng đá kim cương không thể đáp ứng được nhu cầu của con người, nên người ta đã dùng phương pháp tăng nhiệt độ và tăng áp suất để sản xuất ra đá kim cương nhân tạo. Ngày nay, một số loại đá kim cương nhân tạo còn có độ cao hơn so với đá kim cương có trong tự nhiên.

## Tại sao kính thủy tinh lại chống được đạn?

Xe hơi và nhà ở của các quan chức cấp cao của các nước và khu vực trên thế giới đều được sử dụng kính chống đạn. Trong thâm tâm mọi người, kính chống đạn là một cái gì đó vừa gây tò mò, vừa thần bí. Thực ra, nguyên liệu để làm kính chống đạn có rất nhiều loại khác nhau như thép thủy tinh, thủy tinh hữu cơ, thủy tinh kép, thủy tinh thép đều có thể dùng để làm kính chống đạn. Tuy mỗi loại đều có những đặc tính khác nhau, nhưng chúng đều có một đặc tính chung là trong suốt, chịu được va đập và chấn động mạnh, khó vỡ. Vì vậy, người ta thường căn cứ vào các nhu cầu khác nhau để chọn các loại nguyên liệu thủy tinh có tính chất khác để làm thành các loại kính chống đạn khác nhau.

Thông thường, kính chống đạn có các đặc điểm sau: 1/ Độ trong suốt cao. Nếu kính thủy tinh có độ dày quá 15 cm, chúng sẽ có màu xanh lá cây, nhìn qua lớp kính thủy tinh dày này sẽ không nhìn rõ các vật đối diện. Nhưng, cho dù nhìn qua lớp kính thủy tinh hữu cơ dày đến 1m vẫn có thể nhìn thấy tất cả các sự vật bên ngoài, thuận tiện cho người ngồi trong xe quan sát các sự vật hiện tượng xung quanh. 2/ Chịu được va chạm và chấn động mạnh. Kính thủy tinh thông thường không thể chịu được những va chạm và chấn động có cường độ mạnh, đạn bắn ở tầm xa cũng có thể làm vỡ kính thủy tinh thông thường. Nhưng với kính thủy tinh chống đạn thì khó có thể chịu được những chấn động và va chạm với cường độ cao từ những viên đạn được bắn ở cự ly gần. 3/ Khó vỡ, tuy rất rắn, nhưng kính thủy tinh thông thường thường rất dễ vỡ, kính thủy tinh chống đạn thì ngược lại, rất khó vỡ. Cho dù bị những viên đạn có sức công phá rất lớn tấn công cũng không bị vỡ hoàn toàn, mà chỉ bị thủng một lỗ nhỏ. Những đặc điểm trên giúp cho kính thủy tinh chống đạn có thể chống lại các loạt đạn tấn công cho dù ở cự ly xa hay cự ly gần.

# Liệu thủy tinh có thể thay thế được thép không?

Tính chất của thủy tinh và sắt, thép hoàn toàn khác nhau: một loại thì rắn, trong suốt nhưng dễ vỡ; một loại thì bền vững, kiên cố, chịu được va đập nhưng thường bị gỉ. Mỗi loại đều có nhược điểm riêng, chúng không thể thay thế được cho nhau. Nhưng, có thể nghiên cứu và chế tạo ra một loại vật liệu mới hội tụ đủ những ưu điểm của cả sắt và thủy tinh, đáp ứng yêu cầu sử dụng trong những môi trường và điều kiện đặc thù.

Những năm 30 của thế kỷ 20, ứng dụng nguyên lý "bê tông cốt sắt", người ta đã làm cho thủy tinh nóng chảy ra và kéo thành sợi. Sợi thủy tinh có tính đàn hồi cao, có thể kết thành các tấm lưới thủy tinh. Sau đó ép chặt các tấm lưới thủy tinh này lại và cho vào trong dung dịch chất dẻo cao phân tử, rồi tăng nhiệt độ sôi cho chúng và tiếp tục xử lý, cuối cùng tạo ra loại vật liệu dẻo được tăng cường thủy tinh có cốt là thủy tinh và vỏ là chất dẻo. Tuy chất này không có thành phần của sắt nhưng nó rất rắn, mềm dẻo, trong suốt, không bị gỉ, không dẫn điện, khó vỡ, có thể sử dụng thay thế cho các vật liệu thép để sản xuất thành một số loại máy đòi hỏi độ chịu lực cao, nhưng trọng lượng của nó chỉ bằng 1/4 trọng lượng của các vật liệu thép trên cùng một thể tích, có tính năng vượt trội so với thủy tinh và thép. Từ đó, người ta gọi chúng là thép thủy tinh.

Ra đời năm 1940, thép thủy tinh đã trở thành nguyên liệu công nghệ mới để sản xuất một số sản phẩm cao cấp. Người ta thường dùng chúng để làm thân xe hơi, vỏ ca nô, toa xe lửa, vừa nhẹ, đẹp và bền. Trọng lượng của thân xe hơi được làm bằng thép thủy tinh chỉ nặng khoảng hơn 150kg; ca nô được làm bằng thép thủy tinh không những nhẹ hơn làm bằng gỗ không bị gỉ, rách nát, mà còn có thể làm vỏ ca nô liền một khối không phải hàn nối. Nếu những đồ vật được làm bằng thép thủy tinh bị thủng thì cũng rất dễ sửa chữa, chỉ cần bôi lên xung quanh vết thủng một lớp keo dính có chứa fluor và cacbon, rồi dán lên đó một miếng vải sợi thủy tinh là có thể tiếp tục sử dụng bình thường.

Thép thủy tinh còn có thể được sử dụng trong lĩnh vực quân sự, các loại xe tăng và tàu thuyền được làm từ thép thủy tinh có thể ngăn chặn được sự công phá của đạn pháo đối phương. Một viên đạn bay với tốc độ cực nhanh cũng không thể làm thủng được một tấm thép thủy tinh dày 8mm. Thép thủy tinh còn được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực thể thao, nó được dùng để làm cánh cung và những chiếc sào bật nhảy dùng cho vận động viên nhảy cao, vừa bền, vừa nhẹ. Thép thủy tinh được dùng để sản xuất nhiều đồ dùng trong gia đình và dùng cụ nấu bếp phục vụ cuộc sống hàng ngày của con người, chúng vừa đẹp vừa bền, thuận tiện cho việc vận chuyển.

Như vậy, thành phần của thép thủy tinh không phải toàn bộ là thủy tinh, càng không phải toàn bộ là thép. Tóm lại thép thủy tinh và thép thông thường đều có những tác dụng riêng, chúng không thể thay thế được cho nhau.

## Quần áo phòng cháy của các nhân viên chữa cháy được làm bằng gì?

Hiện nay, ai cũng biết khi xảy ra hoả hoạn cần lập tức gọi cho đội phòng cháy chữa cháy. Các nhân viên chữa cháy sẽ nhanh chóng mặc quần áo phòng cháy và có mặt tại hiện trường lao thẳng vào đám cháy để dập lửa, nhưng rất nhiều người không biết tại sao quần áo phòng cháy của các nhân viên chữa cháy lại có khả năng chống cháy?

Những kết quả giành được trong quá trình cải cách mở cửa của đất nước đã tạo điều kiện đáp ứng nhu cầu ăn mặc của nhân dân cả nước ngày càng đa dạng hơn, phong phú hơn, ngày càng thoải mái hơn, đẹp hơn. Trong số các loại quần áo đó, một phần được làm từ sợi bông, tơ tằm, lông cừu, còn lại đa số được làm từ các nguyên liệu hoá học, như sợi ni lông, sợi tổng hợp terilen... Tuy mỗi loại nguyên liệu đều có những ưu điểm khác nhau, nhưng chúng đều có một nhược điểm, đó là không chịu được lửa. Có một số loại quần áo, chỉ cần sơ ý đánh rơi tàn thuốc vào sẽ bị cháy. Theo thống kê chữa đầy đủ, trong số những người bị trọng thương do hoả hoạn, có đến 33% là do quần áo bị cháy làm trọng thương. Nhân viên chữa cháy đảm nhiệm trọng trách dập lửa, bảo vệ tài sản và tính mạng của nhân dân, nếu họ mặc những loại quần áo không chịu được lửa thì họ không thể hoàn thành được nhiệm vụ.

Trong tự nhiên, có một loại khoáng chất có tên át-bét, sợi của nó thô ráp hơn sợi bông, ngắn hơn sợi bông, có đặc điểm là chịu được nhiệt độ cao, không sợ lửa. Kết quả thí nghiệm cho thấy, trong điều kiện nhiệt độ 400<sup>0</sup>C, quần áo làm bằng sợi bông sẽ bị cháy và có màu đen, tất nhiên độ chịu nhiệt của các loại quần áo được làm từ các loại sợi hoá học còn sẽ thấp hơn, nhưng các loại quần áo được làm từ sợi của át-bét thì có thể chịu được nhiệt độ tới 1.000<sup>0</sup>C. Vì vậy, người ta dùng át-bét đã qua xử lý để dệt thành vải át-bét. Sau đó dùng vải át-bét để may các loại trang phục bảo hộ, như quần áo, mũ và găng tay cho nhân viên chữa cháy và công nhân luyện thép... Nhờ có các loại quần áo bảo hộ chống lửa mà các nhân viên chữa cháy có thể lao vào trong đám cháy, những người công nhân luyện thép có thể tiếp xúc gần với lò luyện mà không sợ nóng hoặc bị cháy quần áo, vừa bảo vệ sự an toàn cho bản thân, vừa hoàn thành nhiệm vụ sản xuất được giao.

## Tác dụng của sợi quang hoá là gì?

Thời gian gần đây, ở một số nơi, trên các cột điện bằng bê tông lắp đặt đường dây cáp quang truyền số liệu, người ta thường thấy biển báo "Cáp quang không đồng, đạo tặc ắt chịu tội". Điều đó có nghĩa là gì? Đó là do những sợi dây điện chuyên dùng để truyền số liệu được lắp trên các cột điện bê tông không gắn với loại dây điện để truyền dẫn điện, bên trong có đồng hoặc các kim loại khác, mà là một loại dây điện bằng chất dẻo, bên trong trông có vẻ như là không có gì. Nhưng không nên xem thường loại dây điện này, nó có khả năng rất lớn, có thể truyền hơn 10 vạn đường điện thoại hai chiều hoặc hàng trăm kênh truyền hình cùng một lúc, đảm bảo liên lạc điện thoại thường xuyên cho hàng ngàn hàng vạn gia đình và truyền hình hữu tuyến cho khách hàng, tạo ra cho con người một phong cách sống hiện đại, tiên tiến và nhanh chóng. Vì vậy nó có vai trò rất quan trọng trong đời sống.

Vậy có đúng bên trong sợi dây cáp quang này không có gì không? Đương nhiên là không, bên trong sợi dây cáp quang đó có rất nhiều sợi dây quang hoá (cũng gọi là dây quang dẫn) được làm từ những sợi thủy tinh, chỉ có điều mắt thường không thể nhìn thấy những sợi dây này. Những sợi dây quang hoá bằng thủy tinh này rất nhỏ. Chúng ta biết rằng, 1m bằng 1.000mm, 1mm bằng 1.000 micrômét, đường kính của dây quang hoá thường khoảng từ 50 đến 150 micrômét. Để tăng cường độ chịu lực cơ học cho chúng, thông thường người ta quét lên bề mặt của chúng một lớp chất cao phân tử, để chúng có khả năng chịu được co giãn lớn và bị uốn cong ở góc độ lớn.

Sản phẩm sợi thủy tinh có rất nhiều tác dụng khác nhau, lợi dụng khả năng truyền ánh sáng của nó để làm thành các loại dây quang học, đó chỉ là một trong số rất nhiều tác dụng của nó mà thôi. Các loại cáp truyền số liệu được làm từ những sợi dẫn quang có dung lượng rất lớn, hao tổn cực ít, không bị điện từ làm nhiễu, có thể truyền đồng thời cả âm thanh và hình ảnh, tạp âm ít, tính bảo mật cao, trọng lượng nhẹ, lắp đặt tiện lợi, tiết kiệm được nhiều đồng và nhiều ưu điểm khác, nguyên liệu của chúng là silic ôxít lại rất sẵn nên giá thành rất rẻ, vì vậy chúng là nguyên liệu lý tưởng cho ngành truyền thông hiện đại.



# Các thiết bị đun nước bằng điện đánh lửa như thế nào?

Một số đồ dùng làm bếp của các gia đình ở thành phố hiện đại dường như không dùng diêm hoặc máy lửa để đánh lửa. Ví dụ bếp ga chẳng hạn, chỉ cần mở van khoá đường dẫn ga, rồi dùng tay bật nhẹ công tắc đánh lửa, nghe thấy "bùng" một tiếng là lửa đã bắt đầu cháy; thiết bị đun nước cũng giống như vậy, chỉ cần bật công tắc đánh lửa là một ngọn lửa màu xanh sẽ xuất hiện và bùng cháy. Dù đun cơm, nấu thức ăn hay tắm giặt đều rất tiện lợi. Vậy thiết bị đánh lửa này hoạt động như thế nào?

Đó là do bên trong công tắc đánh lửa đều được lắp đặt một bộ phận đánh lửa có tên "sứ điện áp". Thành phần chủ yếu của "sứ điện áp" là: nhôm (Al), dicôni (Zr) và ôxít titan, vì vậy nó còn có tên là "sứ điện áp nhôm ôxít titan dicôni".

Sứ điện áp được tạo thành từ rất nhiều hạt tinh thể vô cùng nhỏ bé, mỗi hạt tinh thể chỉ khoảng vài micrômét. Một miếng sứ bằng hạt đậu có thể chứa gần một trăm triệu hạt tinh thể nhỏ bé. Trong điều kiện điện áp lớn, các hạt tinh thể sẽ được sắp xếp gọn gàng theo một chiều hướng nhất định. Loại sứ được hình thành từ các tinh thể được sắp xếp theo một chiều hướng nhất định có khả năng chuyển hoá giữa điện và áp lực. Khi tác động một lực nhất định vào một đầu của miếng sứ, thì hai đầu của miếng sứ sẽ sinh ra sự chênh lệch điện thế lên tới vài nghìn Vô có thể thông qua dây dẫn làm nảy sinh hiện tượng phóng điện cao áp. Nếu bị tăng áp lực nhiều lần hoặc bị va đập nhiều sẽ làm cho "sứ điện áp" liên tục phát ra các tia lửa điện. Dùng "sứ điện áp" làm bộ phận đánh lửa không sợ bị mài mòn, chỉ cần miếng "sứ điện áp" không bị vỡ thì có thể sử dụng chúng được mãi. Nó có ưu điểm là sử dụng được lâu, dễ sử dụng, an toàn.

## Sau khi xi măng được đưa ra sử dụng, tại sao lại cần tưới nước?

Muốn làm cho các chất thông thường trở nên khô cứng, cần loại bỏ thành phần nước bên trong của chất đó, đương nhiên bê tông cũng không ngoại lệ. Nhưng, đối với những công trình mới được làm từ xi măng xong, cần có một thời gian bảo dưỡng, đó chính là việc tưới nước thường xuyên lên bề mặt của bê tông. Tại sao vậy? Đó là do xuất phát từ tính chất của xi măng.

Xi măng là một chất hỗn hợp rất mịn được nghiền từ đá vôi, đất sét... sau khi đã được luyện ở nhiệt độ cao và trộn với một lượng nhất định các chất thạch cao. Khi người ta trộn xi măng với nước, chúng sẽ phản ứng hoá học với nhau tạo thành một chất đông cứng từ nước. Ngay lúc đó, phản ứng này chỉ diễn ra giữa nước với bề mặt của các hạt xi măng, rồi nước ngấm dần vào bên trong các hạt xi măng, sau đó các hạt xi măng bị nước làm ướt, dẫn đến thể tích của chúng tăng lên, thu hẹp khoảng trống bên trong hạt xi măng sau cùng trở thành một khối đặc, nhiều hạt xi măng đặc như vậy kết hợp với nhau tạo thành một khối đá nhân tạo lớn. Cần phải có một khoảng thời gian nhất định để cho nước thấm đủ vào bên trong và làm ướt toàn bộ hạt xi măng, khoảng thời gian này kéo dài bao lâu phụ thuộc vào từng loại xi măng có mác khác nhau. Trong khoảng thời gian này, các hạt xi măng liên tục hút nước, vì lượng nước nhỏ có được trong quá trình phản ứng hoá học không đủ để làm ướt toàn bộ hạt xi măng, hơn nữa trong quá trình đó nước còn bị bay hơi. Vì vậy, trong thời gian này cần định kỳ, thường xuyên bổ sung nước cho chúng. Quá trình bổ sung thêm nước cho chúng gọi là quá trình bảo dưỡng đối với các công trình làm bằng xi măng, cũng chính là nguyên lý giải thích vì sao sau khi được đưa ra sử dụng, xi măng vẫn tiếp tục cần nước.

Ngoài ra, xi măng thường sử dụng kết hợp với sắt, cát, sỏi. Trong đó, xi măng có tác dụng kết dính sắt, cát, sỏi mà những chất này đều không sợ nước, vì vậy bổ sung nước cho bê tông cốt thép chỉ có lợi mà không hề có hại. Nếu xi măng sử dụng kết hợp với một loại vật liệu sợ nước thì hiệu quả kết dính sẽ kém hơn.

## Tại sao gạch và ngói lại có màu đỏ và màu xám?

Có phải là do gạch, ngói màu đỏ là được làm từ đất đỏ; còn gạch, ngói màu xám là được làm từ đất đen? Thực ra cả gạch, ngói màu đỏ và màu xám đều được làm từ đất sét, nhưng do phương pháp nung khác nhau chúng có màu sắc khác nhau. Đương nhiên điều này không đúng đối với các loại gạch, ngói được làm từ xi măng.

Đối với các loại gạch, ngói màu đỏ, sau khi dùng đất sét đóng thành gạch mộc, đưa chúng vào nung trong lò, bị ngọn lửa nhiệt độ cao nung nóng sẽ tạo ra phản ứng hoá học và phản ứng vật lý tạo thành gạch, ngói màu đỏ tự nhiên. Màu đỏ của gạch không bị phai trong điều kiện mưa, gió; cho phép sản xuất trên diện rộng, vì vậy giá thành rất rẻ, bán chạy, nhanh chóng chiếm lĩnh thị trường.

Đối với gạch, ngói màu xám, cũng giống như gạch đỏ, từ đất sét đóng thành gạch mộc, đưa vào nung trong lò, tham gia các phản ứng hoá học và vật lý tạo thành gạch, ngói màu xám. Nhưng, phải tiến hành thêm một công đoạn khó hơn, đó là khi nhiệt độ trong lò lên tới một nhiệt độ nhất định thì người thợ lò dùng đất bịt kín toàn bộ miệng lò và cửa công lò làm cho toàn bộ khói đen trong lò bị tắc lại không thoát ra ngoài được, quá trình đó gọi là lấp lò. Để cho khói tắc trong lò một khoảng thời gian nhất định, rồi tiếp tục dùng nước đổ lên trên đất trên miệng lò, quá trình này gọi là hãm lò. Khi hãm lò, cần tưới nước từ từ, tránh không nên tưới nước trực tiếp vào trong lò, nếu không hàng mấy vạn viên gạch đang cháy trong lò sẽ bị nổ. Cho nước vào trong lò, làm cho nhiệt độ trong lò hạ dần xuống, và cuối cùng thu được gạch màu xám. Có khi, do hãm lò không tốt nên gạch trong lò vừa có màu đỏ vừa có màu xám. Do vậy, thực hiện công việc này cần dựa vào kinh nghiệm của những người thợ lò, chỉ cần sơ ý một chút, làm không tốt thì sản phẩm gạch làm ra rất khó bán.

Biện pháp này được phát hiện là do: khi khoa học chưa phát triển, vì mong muốn đưa gạch trong lò ra ngoài sớm nên người ta đã nghĩ ra cách dùng nước lạnh để làm giảm nhiệt độ trong lò, nhưng kết quả lại thu được một loại gạch có màu xám. Biện pháp này đã được sử dụng trong một thời gian dài để sản xuất gạch, ngói màu xám. Ngày nay, con người thông minh hơn, ết cách để tiết kiệm không cần phải thực hiện công đoạn khó khăn và vất vả nói trên, nhưng vẫn đảm bảo chất lượng cho các loại gạch, ngói, cho phép sản xuất với quy mô lớn, vì vậy các loại gạch, ngói hiện nay chủ yếu là màu đỏ hầu như không còn ai đóng và nung gạch, màu xám.

## Gốm sứ kim loại có tác dụng như thế nào?

Gốm và sứ vốn là hai vật chất được con người phát minh và chế tạo ra sớm nhất, nhưng gốm sứ kim loại là một vật liệu khoa học mũi nhọn đặc biệt quan trọng được con người nghiên cứu và chế tạo thành công gần 50 năm trước.

Từ rất sớm, con người đã nghiên cứu và chế tạo thành công vật liệu gốm. Các đồ vật được làm từ gốm thường có bề mặt thô ráp, không đẹp và không bền, nhưng có ưu điểm là chế tạo đơn giản, nên đã được lưu hành trong nhiều năm. Các đồ vật bằng sứ được chế tạo trên cơ sở lựa chọn kỹ các nguyên liệu được dùng làm gốm và pha trộn thêm một số chất mới, nên có đặc tính đẹp hơn, bền hơn gốm. Ngày nay, các đồ vật được làm từ gốm và sứ thường được gọi chung là gốm sứ, được sử dụng phổ biến trong cuộc sống của con người, trong lĩnh vực xây dựng... nhưng gốm sứ kim loại lại là một vật liệu chịu lửa quan trọng trong lĩnh vực khoa học mũi nhọn, như hàng không vũ trụ.

Chúng ta cần phải có bếp mới nấu đơm, phóng tàu vũ trụ cũng vậy cần phải có tên lửa, tên lửa cũng giống như bếp nấu của chúng ta, nó là một động cơ phản lực. Nhiệt độ của động cơ phản lực khi được đốt cháy rất cao, có thể lên tới 5.000<sup>0</sup>C. Loại vật liệu nào có thể chịu được trong điều kiện nhiệt độ cao như vậy? Gỗ, chất dẻo, thủy tinh thì không cần phải nói, kim loại cũng không được, gốm sứ còn khả dĩ hơn kim loại một chút, nhưng chúng lại rất dễ vỡ. Vậy làm thế nào để giải được bài toán trên. Người ta trộn một ít bột kim loại mịn vào trong đất sét, rồi cho vào nung tạo thành hợp chất giữa kim loại và gốm sứ, đó là gốm sứ kim loại, quả nhiên gốm sứ kim loại có thể chịu được nhiệt độ 5.000. Gốm sứ kim loại hội tụ được một số ưu điểm của cả kim loại và gốm sứ, nó giống như kim loại vừa có độ dẻo, vừa khó vỡ, nhưng cũng có được những ưu điểm của gốm, như: chịu được nhiệt độ cao, có độ rắn cao, chống không bị ôxi hoá... và nhiều ưu điểm khác. Nếu cho thêm 20% kim loại coban vào trong gốm kim loại, nó có thể đảm đương được nhiệm vụ làm cửa thoát lửa của tên lửa vũ trụ.

Gốm kim loại còn có thể dùng để cắt kim loại, giống như dao sắc cắt củ cải; nếu cho chúng vào trong lò phản ứng năng lượng nguyên tử, nó có thể chống lại sự ăn mòn của dung dịch natri, một chất ăn mòn mạnh. Vì vậy, tuy mới chỉ được phát hiện ra khoảng hơn 30 năm nay, nhưng nó đã trở thành vật liệu khoa học mũi nhọn cực kỳ quan trọng.

## Có loại gốm nào không vỡ?

Trong cuộc sống hàng ngày, nếu như đánh vỡ một chiếc chậu, một chiếc bát, một chiếc đĩa bằng sứ... thì đó là chuyện hết sức bình thường, không ai có thể chê trách cả, vì sứ là vật dễ vỡ. Nhưng, trong con mắt của các nhà khoa học, đây là một vấn đề rất đáng được nghiên cứu. Bạn cũng biết rằng, sứ có rất nhiều ưu điểm, như khó bị bôi bẩn, chịu được mài mòn, không bị gỉ... Nếu như cải tiến được nhược điểm dễ vỡ của chúng thì chúng sẽ còn có nhiều tác dụng khác nữa để phục vụ cuộc sống của chúng ta.

Đầu tiên, các nhà khoa học định cho thêm chất xenlulô vào gốm để nâng cao tính năng của sứ, đem tanta và silic nitơ kết hợp lại với nhau để chế biến thành loại gốm sứ có độ dai lớn. Trong nhà kính, độ bền cơ học của nó có thể tăng rất cao, trong một khoảng thời gian ngắn có thể tăng gấp 30 lần. Một ví dụ khác nếu cho sợi silic cacbon có chứa vonphơram tác dụng với silic nitơ, sẽ thu được một hợp chất gốm sứ. Chất này có khả năng bền vỡ cao gấp mấy trăm lần so với gốm sứ chỉ có silic và nitơ. Các nhà khoa học còn có được ý tưởng mới nhờ xuất phát từ kết cấu của vỏ ốc, dùng than chì quét lên trên lớp silic cacbon, sau đó tăng áp suất và nhiệt độ cho chúng, sẽ thu được loại gốm sứ có chứa cả silic, cacbon và than chì. Kết quả thí nghiệm cho thấy, lớp vỏ ốc được cấu tạo từ nhiều lớp gốm có chứa silic và cacbon này có độ cứng lớn gấp hơn 100 lần so với các loại gốm sứ chỉ chứa silic và cacbon đơn thuần.

Sau khi được gia công đặc biệt, gốm sứ hợp chất hoàn toàn có thể chịu được va đập, không sợ bị méo hoặc bị vỡ nữa, cho dù có bị rơi xuống nền bê tông thì cũng không có vấn đề gì xảy ra cả. Đương nhiên, loại gốm sứ này không thể dùng để chế tạo thành các đồ vật thông thường phục vụ cho cuộc sống hàng ngày. Hiện nay, nó đã được ứng dụng rộng rãi ở lĩnh vực kỹ thuật cao. Trong thế kỷ XXI, loại gốm sứ không vỡ này sẽ tiếp tục có triển vọng phát triển rộng rãi hơn.

# Tại sao nói sự ra đời của tinh thể đơn silic đã dẫn đến một cuộc cách mạng kỹ thuật quan trọng?

Hiện nay, các sản phẩm điện tử chắc hẳn không còn xa lạ đối với mọi người, vì chúng có mặt ở khắp mọi nơi trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Ví dụ, hiện nay không còn thấy bóng dáng của những chiếc đồng hồ chạy bằng dây cót thay vào đó là đủ các loại đồng hồ điện tử, như đồng hồ điện tử treo tường, đồng hồ điện tử để bàn, đồng hồ điện tử treo ở thắt lưng, đồng hồ điện tử đeo tay, dường như đồng hồ điện tử đã chiếm lĩnh toàn bộ thị trường đồng hồ. Kiểu dáng của các loại đồng hồ điện tử rất đa dạng và có nhiều tính năng khác nhau: có loại đồng hồ báo giờ bằng kim, có loại báo giờ thông qua màn hình tinh thể lỏng, có loại đồng hồ báo giờ bằng các loại âm thanh khác nhau, có loại đồng hồ hẹn giờ báo thức, có loại báo cả giờ, phút và giây, có loại còn báo cả ngày và tháng. Không chỉ có mẫu mã đa dạng, có nhiều tính năng khác nhau, chính xác, các loại đồng hồ điện tử còn có ưu điểm là nhẹ và rẻ hơn loại đồng hồ cơ truyền thống.

Có nhiều loại đồng hồ khác nhau như vậy, không có máy làm động cơ, thế thì chất gì có thể làm cho các loại đồng hồ này có được nhiều chức năng như vậy. Đó chính là "tinh thể đơn silic" mà chúng ta muốn nhắc tới.

Tuy được làm thành nhiều kiểu dáng khác nhau, nhưng máy của tất cả các loại đồng hồ điện tử đều giống nhau được làm từ một miếng tinh thể silic đơn, trên đó người ta đã thiết kế nhiều mạch điện nhỏ, khi cần được cấp nguồn, cỗ máy này sẽ hoạt động theo một chương trình đã lập sẵn. Chỉ cần được cấp đầy đủ nguồn điện thường xuyên, cỗ máy sẽ chạy liên tục để báo giờ chúng ta. Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất cỗ máy của đồng hồ điện tử chính là tinh thể silic đơn.

Tinh thể silic đơn là một chất bán dẫn được con người phát hiện sau nhiều cuộc thí nghiệm rồi chế tạo ra. Độ thuần công nghiệp của nó có thể đạt từ 99.9999999% đến 99.99999999%, nó là nguyên liệu cơ bản dùng cho quốc phòng và công nghiệp quốc phòng, nó còn là nguyên liệu cơ bản không thể thiếu trong lĩnh vực khoa học mũi nhọn: tàu vũ trụ, vệ tinh nhân tạo, tên lửa, tên lửa mang đầu đạn có điều khiển (đạn đạo)... và lĩnh vực truyền lực. Trên cơ sở nghiên cứu chế tạo ra tinh thể silic đơn, người ta tiếp tục nghiên cứu và chế tạo ra "máy chỉnh lưu bán dẫn công suất cao", "ống chỉnh lưu bán dẫn silic", "đường điện cụ thể (còn gọi là đường điện tập trung)", "đường điện phân tử"... Hiện nay, độ thông minh và trí tuệ lô gic của "đường điện thể rắn" gần tương đương với bộ não của con người. Trước khi tìm ra kỹ thuật liên quan đến tinh thể silic đơn như đã nói ở trên, người ta không có cách nào để lắp đặt các linh kiện có tính chính xác cao và có chức năng đặc biệt trên cùng một tấm vật chất cụ thể. Chỉ có cách duy nhất là đem các linh kiện đó nối với nhau và lắp đặt bên cạnh nhau thì chúng mới có thể hoạt động được. Trong chiếc máy tính điện tử đầu tiên được Mỹ phát hiện vào năm 1946, có đến vài vạn chiếc ống điện tử chất đầy cả một toà nhà, đúng là một chiếc máy khổng lồ, vì vậy mà nó tiêu tốn rất nhiều điện năng và gây khó khăn cho công tác bảo dưỡng bảo trì, sửa chữa.

Sau khi tinh thể silic đơn ra đời, các nhà khoa học đã phải nỗ lực mấy chục năm trời, dùng kỹ thuật thu nhỏ hiện nay để chế tạo thành công chiếc máy vi tính với nhiều chức năng và đặc tính ưu việt vượt trội. Hiện nay, máy vi tính được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, cơ bản các ngành hàng không, hàng hải, công nghiệp, đường sắt, bưu chính, công an đã thực hiện tự động hoá tin học. Sử dụng máy vi tính phục vụ các nhu cầu sinh hoạt hàng ngày của con người mới chỉ khai thác được một trong những chức năng vô cùng nhỏ bé của nó mà thôi.

Việc sản xuất các loại máy tính khác nhau và các linh kiện lắp ráp đều không thể thiếu được tinh thể silic đơn, một nguyên liệu cơ bản. Vì vậy, sự ra đời của tinh thể silic đơn đã dẫn tới một cuộc cách mạng kỹ thuật đặc biệt quan trọng trên phạm vi toàn thế giới. Một số nước phát triển trên thế giới đều có trung tâm nghiên cứu silic riêng, người ta gọi đó là Khuê Cốc. Tại thôn Trung Quan ở Thủ đô Bắc Kinh, Trung Quốc tập trung rất nhiều nhân tài nghiên cứu khoa học trên cả nước, được gọi là Khuê Cốc của Trung Quốc. Họ đã có nhiều đóng góp lớn cho sự phát triển công nghiệp điện tử của Trung Quốc.

## Làm thế nào để vẽ được hoa văn trên các sản phẩm bằng gốm sứ?

Những hoa văn trên các sản phẩm gốm sứ rất tinh tế. không bao giờ bị bay màu, cho dù bị chôn sâu dưới lòng đất cũng không bị xuống cấp, chỉ cần những sản phẩm đó không bị vỡ thì những hoa văn trên đó sẽ không bao giờ bị thay đổi. Trong số rất nhiều các cổ vật được khai quật từ dưới lòng đất, chỉ có những cổ vật bằng gốm, sứ là không cần phải được bảo vệ một cách đặc biệt, nhưng vẫn lưu giữ được những giá trị vốn có của chúng. Một số cổ vật quý hiếm đã trở thành "quốc bảo".

Bề mặt của gốm và sứ rất nhẵn và bóng, chỉ cần dùng tay cũng có thể xoa được những nét vẽ trên bề mặt của chúng, nếu dùng nước để rửa thì sẽ không còn một vết bẩn nào có thể còn bám lại. Vậy thì những hoa văn trên bề mặt của chúng được vẽ lên như thế nào?

Lớp vật chất vừa bóng, vừa nhẵn trên bề mặt của gốm và sứ được gọi là lớp men. Khi nung gốm sứ, người ta dùng một số kim loại hoặc chất ôxy hoá kim loại (trước đây gọi là dược thổ) để vẽ lên gốm mộc (gốm đã được nung một lần), hình thành một lớp men vừa nhẵn, vừa bóng và rất đẹp. Trong số các chất ôxy hoá kim loại có một số chất có thể cho màu xanh da trời; một số khác có thể cho ra màu xanh lá cây, màu nâu, màu trắng, màu đen, màu hồng, màu vàng... Trộn lẫn một số chất ôxy hoá kim loại với nhau, chúng có thể cho ra một lại màu sắc đặc biệt khác thường rất bắt mắt.

Trước đây, những người thợ gốm thường vẽ các hoa văn lên gốm mộc bằng phương pháp thủ công, từng chiếc một. phải qua nhiều công đoạn, các mẫu hoa văn cũng không thống nhất với nhau, thậm chí có lúc còn dùng nhầm "dược thổ", vì vậy các hoa văn trên gốm có khi không theo mong muốn của người thợ gốm.

Hiện nay, thông qua nghiên cứu các nhà nghiên cứu khoa học đã phát hiện ra cách dùng kim loại hoặc chất ôxy hoá kim loại in lên giấy sần, sau đó lựa chọn những tờ giấy đã in sần hoa văn theo đúng ý định của và dán lên "gốm mộc", rồi đưa vào trong lò nung. Làm như vậy sẽ nhanh chóng có được những hoa văn đẹp, đảm bảo chất lượng, giảm bớt được cường độ lao động cho những người thợ gốm và nâng cao hiệu quả sản xuất.

## Tại sao vôi sống để lâu biến thành dạng bột?

Vôi mới ra lò được gọi là vôi sống, được làm thành từ đá vôi sau khi đã được nung ở nhiệt độ cao. Cục vôi sống vẫn giữ nguyên hình dạng cục đá ban đầu, nhưng chỉ có màu sắc là khác, đã chuyển thành màu trắng. Nếu bạn cầm một cục vôi sau khi chúng đã được nung chín toàn bộ, bạn sẽ cảm thấy chúng nhẹ so với một hòn đá có cùng thể tích. Nếu cho vào nước, nó sẽ sủi lên rất nhiều bọt, bọt nước càng ngày càng to và nhiều hơn và nhanh chóng làm cho nước bị sôi sủi, hơi nước bốc lên. Trong quá trình đó, vôi dần dần tan ra và cuối cùng biến thành dạng bột trong nước.

Vôi sống có thành phần hoá học là canxi ôxít. Canxi ôxít là một chất có tính hoạt, nếu gặp nước sẽ không chịu đứng im, nhanh chóng hút nước, như vậy làm cho vôi sống trở thành vôi chín (canxi hidro ôxít). Hơi nước bay lên và lan ra khắp nơi trong không khí, vôi sống để lâu không thể không tiếp xúc với hơi nước. Khi tiếp xúc với hơi nước, chúng sẽ hút ngay lập tức. Sau một thời gian dài, vôi sống sẽ dần dần bị biến thành dạng vôi bột, nhưng quá trình biến đổi đó không diễn ra rõ rệt như ở trong nước mà thôi.

Trong quá trình vôi sống biến thành vôi bột sẽ giải phóng một lượng lớn nhiệt năng. Nếu tôi nhiều vôi sống, nhiệt năng mà chúng sinh ra có thể đun sủi được nước, trứng có thể bị làm chín trong các hố vôi được tôi số lượng lớn.



## Tại sao một số loại mắt kính lại có khả năng thay đổi màu sắc?

Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong từng điều kiện ánh sáng thay đổi, con người trong mắt con mèo sẽ nhanh chóng thay đổi độ mở. Chính vì vậy, khi bắt chuột, bất kể đang đứng ở chỗ sáng hay chỗ tối, kể cả đang đứng ở chỗ tối chạy ra chỗ có ánh sáng mạnh hơn, con mèo vẫn có thể nhìn rất rõ con chuột một cách bình thường. Nhưng, mắt của con người thì không có được khả năng đó, nếu đột ngột thay đổi điều kiện ánh sáng, phải mất một khoảng thời gian nhất định để mắt điều tiết thì mới có thể nhìn tương đối rõ sự vật. Các loại mắt kính màu đen cũng có nhược điểm như trên. Vì vậy, đối với những người thực thi những công việc đặc biệt, nếu đeo loại kính đen này sẽ gây khó khăn cho quá trình thực thi nhiệm vụ.

Các loại mắt kính đổi màu có khả năng thay đổi màu sắc đặc biệt, nó có thể điều chỉnh sự đậm hay nhạt mắt kính tùy theo cường độ ánh sáng xung quanh mạnh hay yếu. Dưới ánh nắng mặt trời, nó có thể thay đổi màu sắc trở thành màu đen, còn khi đi vào trong nhà thì nó lại trở về trạng thái trắng bình thường. Khi đeo các loại kính này đi lại các nơi rất thoải mái, thuận tiện. Vậy tại sao ại mắt kính này lại có thể thay đổi được màu sắc?

Đó là do trong quá trình chế tạo kính đổi màu, người ta cho thêm một lượng muối bạc thích hợp vào trong kính làm thuốc cảm quang. Các hạt muối bạc rất nhỏ, giống như các tinh thể cực nhỏ được trộn đều trong kính. Khi bị những tia ánh sáng thường chiếu vào, nó không bị tán xạ. Nhìn bề ngoài nó vẫn trong suốt giống như các loại mắt kính thông thường. Nhưng khi bị những tia ánh sáng có cường độ mạnh chiếu vào, muối bạc sẽ được giải phóng và tạo thành các nguyên tử muối và nguyên tử bạc. Các hạt muối và bạc được giải phóng cũng có thể tích rất nhỏ và có tác dụng phản quang hoặc tán quang. Những hạt có màu đen có tác dụng ngăn không cho ánh sáng chiếu qua có mặt ở khắp nơi, khi số lượng đạt đến một độ nhất định sẽ làm cho mắt kính chuyển thành màu tối, đen, làm giảm khả năng nhìn xuyên thấu của mắt kính. Người ta còn cho thêm một lượng đồng ôxit cực nhỏ vào trong kính đổi màu, nó đóng vai trò là chất xúc tác, có tác dụng thúc đẩy cho phản ứng phân giải muối và bạc được diễn ra nhanh hơn.

Tuy những hạt tinh thể nhỏ của muối và bạc có khả năng phân giải trong điều kiện ánh sáng mạnh, nhưng sau khi các nguyên tử được giải phóng chúng vẫn ở rất gần nhau, vẫn dựa vào nhau cùng tồn tại, đến khi ánh sáng mạnh từ bên ngoài mất đi, chúng vẫn có thể kết hợp thành muối bạc, trở về với tinh thể muối bạc cực nhỏ và mắt kính lại trở về trạng thái ban đầu trong suốt để nhìn. Nếu ánh sáng mạnh thay đổi thường xuyên, mắt kính cũng thay đổi màu sắc thường xuyên theo sự thay đổi của ánh sáng, vì vậy kính đổi màu rất bền.

## Tại sao bắc đèn còn lại cháy được lâu?

Bạn đã từng nhìn thấy chiếc đèn còn bao giờ chưa? Nó là một chiếc bình bằng thủy tinh ở giữa phình ra, hai đầu co lại; đầu phía trên được đặt một chiếc cổ đèn hình tròn, ở giữa cổ đèn có một cái lỗ, nó được lồng một chiếc bắc đèn bằng sợi bông (còn được đựng bên trong chiếc bình, và được dẫn lên trên cổ đèn thông qua chiếc bắc), ngoài ra còn có một chiếc chụp đèn bằng thủy tinh chụp lên cả cổ đèn và thân đèn. Khi sử dụng, bỏ chụp đèn ra trước, sau đó mới châm lửa, bắc đèn trong cổ đèn sẽ cháy cho ngọn lửa màu xanh. Sau khi sử dụng xong, chỉ cần đẩy chụp đèn vào, ngọn lửa sẽ tự tắt. Trong các phòng thí nghiệm thường có rất nhiều đèn còn, vì dùng chúng để làm thí nghiệm vừa sạch, vừa tiện lợi. Nếu bạn quan sát kỹ sẽ thấy rằng, cho dù đã sử dụng rất lâu, nhưng bắc của nó vẫn không bị cháy mà còn nguyên như ban đầu. Tại sao lại như vậy?

Đó là do còn thuộc loại vật phẩm dễ cháy nổ và dễ bay hơi. Trong quá trình bay hơi, nếu tiếp xúc với lửa sẽ hình thành phản ứng cháy. Ví dụ như xăng chẳng hạn, nếu được đựng kín thì nó không có điều kiện tiếp xúc với lửa, nhưng nếu để rò rỉ xăng thì sẽ gây ra hỏa hoạn. Còn cũng vậy, ngay từ khi sản xuất đèn còn, các chuyên gia đã tính tới khả năng trên. Khi được đốt cháy, ngọn lửa của đèn cháy bằng còn được dẫn từ dưới bình lên qua chiếc bắc, chứ không cháy trực tiếp bằng bắc.

Có điều bạn cần chú ý, khi không sử dụng đến đèn còn, cần đẩy chụp đèn lại, chụp đèn và cổ đèn đều được làm bằng thủy tinh mờ, nên khi đẩy lại chúng không những làm cho ngọn lửa không thể cháy tiếp được mà còn làm cho bay hơi được. Như vậy, thời gian sử dụng có thể sẽ được lâu hơn. Nếu khi lượng còn trong đèn đã cạn hết mà bạn vẫn tiếp tục đốt sẽ làm cháy toàn bộ bắc đèn vì lúc đó ngọn lửa không phải cháy bằng còn mà cháy trực tiếp bằng bắc đèn, lúc này bạn cần đổ thêm còn vào trong đèn.

## Tại sao khi cho phèn chua vào nước lại làm cho nước trong hơn?

Mọi người ai cũng biết, nước là một loại chất lỏng không màu, không mùi, không vị, nhưng tại sao lại có một số loại nước luôn vẫn đục, không trong? Bởi vì, chúng có nhiều chất bẩn, như đất, cát... lẫn trong nước. Những hạt đất, cát lớn một chút thì không thể nổi trong nước được lâu, chúng sẽ nhanh chóng lắng xuống dưới, nhưng đối với những hạt bụi bẩn nhỏ như hạt tinh thể thì kể cả mấy ngày cũng không thể lắng xuống được. Sông Hoàng Hà chảy qua 5, 6 tỉnh của Trung Quốc, nước phù sa ở khu vực hạ lưu có màu vàng chính là do trong nước có nhiều loại bùn đất khác nhau.

Dung giao trong nước tạp là các hạt có điện tích âm, các hạt dung giao trong nước tạp đều có cùng một loại điện tích nên chúng không thể kết hợp được với nhau tạo thành một hạt có thể tích lớn hơn để chìm lắng xuống.

Khi gặp nước, nhôm axit trong phèn chua sẽ tác dụng với nước tạo thành phản ứng hoá học, cho ra sản phẩm là chất nhôm hidro ôxit. Nhôm hidro ôxit cũng là một dạng hạt dung giao và nó mang điện tích dương, khi tiếp xúc những hạt dung giao của đất, cát... mang điện tích âm, chúng sẽ lập tức hút nhau và kết hợp với nhau tạo thành những hạt có thể tích lớn hơn rồi lắng xuống dưới, như vậy nước tạp sẽ nhanh chóng được làm trong.

Ngoài phèn chua ra, còn có nhiều chất khác, như muối ăn chẳng hạn, cũng có thể làm cho nước chuyển từ dạng đục sang dạng trong, nhưng hiệu quả của nó không tốt bằng phèn chua. Sở dĩ nước sông sau khi chảy ra biển lại trong hơn so với nước trong các con sông là do tác dụng của muối và magiê ôxit... Vì vậy tại các cửa sông mới xuất hiện miếng đất ba cạnh.

## Tại sao nông dân một số nơi lại rắc vôi ra ruộng?

Chúng ta đều biết rằng, các loại cây trồng đều cần phân bón, nhưng vôi không phải là một loại phân bón. Vậy tại sao ở một số nơi, người nông dân lại thường rắc vôi ra ruộng? Đó là do người nông dân muốn cải thiện độ mặn, độ chua (pH) của đất.

Độ pH của đất có liên quan mật thiết đến sinh mạng và hoạt động của các loại vi sinh vật có trong đất và sự sinh trưởng của các loài thực vật. Thông thường, độ pH phù hợp đối với đất nông nghiệp là từ khoảng 6.5 đến 7.5. Nếu độ pH nhỏ hơn 6.5, có nghĩa là đất bị nhiễm chua (axit), nồng độ axit trong đất quá cao sẽ không có lợi cho quá trình sinh trưởng của các loại cây nông nghiệp. Các chất làm cho đất bị chua là: 1/ Axit cacbonic được sinh ra từ khí cacbon đioxit của cây thải ra sau kết hợp với nước; 2/ Các loại axit hữu cơ được hình thành trong quá trình phân giải các chất hữu cơ trong đất; 3/ Axit béo được sinh ra từ các chất mùn trong đất; 4/ Sự ô nhiễm của môi trường, ví dụ như axit sunfuric được sinh ra trong quá trình đốt cháy của khí ga có lưu huỳnh. Các chất trên đều làm cho đất bị axit hoá.

Nếu như độ pH lớn hơn 7.5, có nghĩa là đất đã bị mặn hoá. Nguyên nhân dẫn đến đất bị mặn hoá là do trong đất có chứa một lượng lớn các chất muối quá mức so với quy định, như natri axit cacbon, natri hidro axit cacbon... Người nông dân thường gọi đó là đất bị muối mặn. Nồng độ mặn của đất quá cao sẽ không phù hợp với quá trình sinh trưởng của các loại cây trồng nông nghiệp.

Tất cả các loại đất nếu có nồng độ axit quá cao đều ảnh hưởng không tốt đến quá trình sinh trưởng của các loại cây trồng nông nghiệp. Vì vậy, cần phải tiến hành một số biện pháp đơn giản, tiện lợi để cải tạo đất. Ví dụ như trên đã nói, ở một số nơi, người nông dân thường xuyên rắc vôi bột ra ruộng, đó là vì nồng độ axit trong đất tại những nơi đó quá cao. Vì vôi có tính mặn, lại rất rẻ và cũng dễ thực hiện, do đó người nông dân rắc một lượng vôi vừa phải ra ruộng để làm giảm nồng độ axit trong đất, làm cho các loại cây nông nghiệp phát triển tốt hơn.

Ở những nơi đất có nồng độ mặn cao, vào lúc nông nhàn, người nông dân thường xuyên bơm nước vào ruộng. Làm như vậy một là để đảm bảo năm sau có đủ nước tưới; hai là lợi dụng tính chất có thể hoà tan các loại muối của nước để rửa bớt các loại muối có quá nhiều trong đất, đó chính là quá trình làm thay đổi nồng độ muối trong đất, tạo điều kiện thuận lợi để các loại cây trồng nông nghiệp sinh trưởng bình thường.

## Tại sao lại không được uống cồn công nghiệp?

Thành phần chủ yếu của rượu trắng là nước và cồn êtila. Cồn êtila còn được gọi là cồn. Nguyên liệu để sản xuất ra cồn có trong rượu trắng mà chúng ta thường uống là các loại củ và các loại vỏ. Nguyên liệu để nấu các loại rượu cao cấp là cao lương, tiêu mạch và các loại lương thực khác. Vì nguyên liệu để chế biến các loại cồn này đều là lương thực và các loại vỏ nên nếu uống các loại rượu được pha từ các loại cồn này thì dù loại rượu đó có nồng độ cồn cao hay thấp đều không có hại cho cơ thể. Tuy nhiên, chỉ nên uống với liều lượng vừa phải.

Cồn công nghiệp được trưng cất bằng phương pháp đặc biệt từ loại cồn thông thường sau khi cho thêm vào một lượng nhỏ cồn nguyên chất (nguyên liệu chủ yếu của cồn nguyên chất là mùn gỗ). Cồn nguyên chất có rất nhiều tác dụng trong công nghiệp, nó có thể được dùng làm nguyên liệu để đốt cháy, và thường được dùng làm chất xúc tác cho một số chất hữu cơ. Cồn nguyên chất và cồn êtila có tính chất và cấu tạo hoá học gần giống nhau, nhưng giá thành của cồn nguyên chất rẻ hơn, vì vậy trong công nghiệp người ta thường pha thêm cồn nguyên chất vào trong cồn êtila để hạ thấp giá thành và nó được ứng dụng rộng rãi hơn. Nhưng, cồn nguyên chất lại có một nhược điểm rất lớn, đó là có hại cho cơ thể con người.

Sau khi uống rượu có chứa cồn nguyên chất, cồn nguyên chất vào trong cơ thể con người sẽ biến thành axit đậm đặc có hại cho cơ thể. oại cồn này không thể tham gia vào hệ thống tuần hoàn của cơ thể và rất khó bài tiết ra ngoài. Nó tích tụ trong cơ thể con người và trở thành mầm bệnh. Hệ thống thần kinh mất cảm và nhãn cầu rất dễ bị cồn nguyên chất làm tổn hại, các hệ thống trao đổi chất trong cơ thể cũng sẽ bị rối loạn do trúng độc. Được biết, một người trưởng thành chỉ cần uống nhầm 5 đến 10 mililit cồn nguyên chất cũng sẽ bị trúng độc nghiêm trọng. Nếu uống đến 30 mililit cồn nguyên chất sẽ dẫn đến tử vong. Vì vậy, nghiêm cấm không được dùng cồn công nghiệp pha vào nước làm rượu để uống, tránh sự việc đáng tiếc xảy ra.

## Tại sao trong bệnh viện thường sử dụng cồn để diệt trùng?

Tên khoa học của cồn là cồn êtila, thường được dùng làm thuốc trong các bệnh viện để khử độc và sát trùng. Ví dụ, khi bác sĩ tiêm cho bệnh nhân, trước tiên cần khử độc tại nơi định tiêm trên cơ thể bệnh nhân. Biện pháp khử độc thông thường là dùng một hoặc vài cục bông gòn đã được tẩm cồn để sát vào nơi định tiêm, tránh các loại vi trùng gây bệnh thâm nhập vào cơ thể người bệnh thông qua vết thương trên da do mũi tiêm gây ra.

Trong loại cồn dùng để khử độc thường có 75% là cồn êtila. Loại cồn nồng độ cao này có khả năng thẩm hút cao, khi gặp các loại vi trùng, nó không chỉ có tác dụng làm sơ cứng lớp vỏ của các loại vi trùng, mà còn thấm sâu vào trong cơ thể của chúng, làm đông cứng toàn bộ protein trong cơ thể con vi trùng làm cho các loại vi không thể sống được, như vậy là đã đạt được mục đích là khử độc và diệt trùng.

Khi bôi cồn lên da, chúng ta có cảm giác mát lạnh, thoải mái, có tác dụng làm giảm đau khi tiêm. Nó còn có đặc điểm là dễ bay hơi, sau khi được bôi lên da của người bệnh, chúng bay hơi rất nhanh và không để lại dấu vết gì, nó còn làm cho vết tiêm của người bệnh mau lành. Đây thực sự là một loại dược phẩm lý tưởng để khử độc và diệt trùng.

Một số các loại động vật dùng làm vật thí nghiệm trong nhà trường, như rắn, ếch, cá... thường được ngâm trong cồn là vì các loại vi trùng không thể tồn tại và phát triển được trong cồn, do đó các vật thí nghiệm sẽ không bị thối rữa.

## Tại sao cồn nguyên chất lại có khả năng sát trùng?

Phần trên chúng ta đã được biết, cồn có khả năng khử độc và sát trùng. Khi tiêm cho bệnh nhân, các bác sĩ thường dùng cồn để sát lên vị trí định tiêm để khử độc và sát trùng, phòng chống các loại vi trùng gây bệnh thâm nhập vào cơ thể con người qua mũi tiêm. Cồn sát trùng được sử dụng trong bệnh viện được pha chế từ cồn nguyên chất và nước, trong đó có khoảng 75% là cồn êtila. Có lẽ bạn sẽ cho rằng, cồn đã được pha loãng còn có khả năng diệt trùng tốt như vậy. Nếu sử dụng cồn nguyên chất có nồng độ cao hơn để diệt trùng thì hiệu quả sẽ càng tốt hơn, đúng không? Kết quả ngược lại, tại sao vậy?

Đó là do sau khi cồn nguyên chất được pha thêm nước có độ thẩm thấu rất mạnh, cồn sẽ thẩm dần dần vào trong cơ thể của vi trùng. Sau đó làm cho toàn bộ protein trong cơ thể của vi trùng sơ cứng lại, phá huỷ sự sống của vi trùng làm cho chúng không thể tiếp tục tồn tại. Nếu dùng cồn nguyên chất có nồng độ cao để khử trùng, cồn nguyên chất sẽ nhanh chóng làm sơ cứng lớp protein bên ngoài tạo thành một lớp vỏ cứng có tác dụng bảo vệ cơ thể vi trùng ngăn không cho cồn tiếp tục thẩm vào trong cơ thể vi trùng, phản tác dụng khử trùng của cồn. Vì vậy, hiệu quả khử trùng của cồn nguyên chất không bằng cồn đã được dùng nước pha loãng.

# Tại sao không được dùng muối công nghiệp để ăn?

Muối công nghiệp là gì? Muối công nghiệp chính là muối nguyên chất, thành phần của nó gồm có muối biển, muối ở ao hồ, muối trong các giếng. Trong đó, do trong nước biển có chứa nhiều loại nguyên tố khác nhau, nên muối biển có giá trị công nghiệp cao hơn một chút, còn giá trị sử dụng làm muối ăn thấp hơn một chút.

Muối ăn là gia vị phổ biến nhất trong cuộc sống hàng ngày của con người, một người có thể nhịn một tháng không ăn đường nhưng không thể nhịn một tháng không ăn muối. Trước đây, người ta thường dùng muối nguyên chất để ăn, nhưng với mức sống ngày càng cao của con người và trước những yêu cầu về bảo đảm sức khỏe cho con người, hiện nay chính phủ nghiêm cấm sử dụng muối nguyên chất để ăn, tại sao vậy?

Nguyên nhân là thành phần của muối nguyên chất chủ yếu là các tạp chất như natri clo, trong đó còn có một lượng nhỏ magiê clo... Dùng muối nguyên chất sử dụng làm muối ăn trong thời gian dài, đặc biệt là ăn vào trong cơ thể một lượng muối nguyên chất nhiều quá mức cho phép sẽ gây ra các bệnh về đường huyết. Đồng thời, trong quá trình sản xuất, vận chuyển, cất giữ và tiêu thụ muối nguyên chất, các nguyên tố vi lượng như iốt và kẽm cần cho cơ thể con người cũng sẽ bị mất đi. Nếu sử dụng muối nguyên chất trong thời gian dài, con người dễ mắc phải các bệnh do thiếu iốt, thiếu kẽm, như bướu cổ, trí não kém phát triển... Một nguyên nhân khác khiến chúng ta không thể sử dụng muối nguyên chất làm muối ăn, đó là vấn đề vệ sinh. Quá trình sản xuất muối nguyên chất phải trải qua nhiều công đoạn, như vậy khó có thể đảm bảo được các tiêu chuẩn về đảm bảo vệ sinh an toàn quốc gia.

Hiện nay, nhà nước đã có quy định cụ thể về tiêu chuẩn đối với muối ăn. Các nhà máy sản xuất muối ăn cần chấp hành nghiêm các quy định của nhà nước về tiêu chuẩn đối với muối ăn, các nguyên tố vi lượng cần đảm bảo được các nhu cầu phát triển của con người. Muối ăn được đóng thành các túi nhỏ để đảm bảo giữ cho các nguyên tố vi lượng không bị tiêu hao, tiện cho việc mua bán và sử dụng. Các loại muối có chứa iốt và kẽm được bán trên thị trường chính là loại muối ăn được sản xuất đảm bảo đúng tiêu chuẩn quy định của nhà nước.

Điều cần nhắc đến là còn có một số loại muối được dùng trong xây dựng, trong thành phần của nó có chứa natri nitrat. Nó có tác dụng làm cho bùn và nước không bị đông cứng, thuận tiện cho việc thi công các công trình dưới nước vào mùa đông. Nhưng, loại muối công nghiệp này có chứa độc tố có thể gây ung thư, nên không được sử dụng chúng làm muối ăn.



## Tại sao thuốc đỏ dạng nước lại không thể dùng lẫn với cồn iốt?

Thuốc đỏ dạng nước và cồn iốt đều là loại dược phẩm ngoài da dùng để khử trùng và diệt khuẩn, nhưng không thể cùng bôi chúng lên một chỗ, tại sao vậy ?

Nguyên nhân là do thuốc đỏ dạng nước chính là dung dịch brom thủy ngân màu đỏ và có độc tố. Thuốc đỏ dạng nước có chứa khoảng từ 1 % đến 20% dung dịch brom thủy ngân màu đỏ và có độc tố. Lợi dụng khả năng sát trùng của dung dịch brom thủy ngân màu đỏ và có độc tố để thực hiện mục đích chống viêm loét, ngoài ra nó còn có khả năng thấm sâu vào trong da để chống viêm loét. Vì vậy, nếu vết thương bị xưng đỏ lên thì dùng thuốc đỏ bôi vào để khử trùng thì hiệu quả sẽ rất tốt.

Cồn iốt là một loại dung dịch có được sau khi cho thêm iốt vào trong cồn thông thường (để cho iốt tan được nhiều hơn trong cồn, thường cho thêm một ít muối iốt kali). Cồn iốt có khả năng diệt trùng cao, chỉ cần một lượng nhỏ cồn iốt cũng có thể tiêu diệt được một lượng lớn các loại vi trùng, vì vậy người ta dùng cồn iốt để sát trùng. Iốt vừa có lợi cũng vừa có hại đối với con người, cơ thể con người luôn có một lượng nhỏ chất iốt, nhưng nếu lượng chất iốt lớn thì sẽ có hại, cồn iốt bốc hơi có khả năng kích thích mạnh đối với niêm mạc, làm cho con người trúng độc dẫn đến tử vong.

Nguyên nhân quan trọng làm cho thuốc đỏ dạng nước và cồn iốt không thể sử dụng đồng thời trên một vị trí bị sát thương là do nếu cùng bôi hai loại thuốc nước lên cùng một vết thương, chúng sẽ tạo thành một phản ứng hoá học. Trong đó iốt trong cồn sẽ tách thủy ngân ra khỏi dung dịch brom thủy ngân màu đỏ, tạo thành một loại chất độc cực mạnh có tên thủy ngân iốt, nó có thể tan vào trong máu và đi vào cơ thể người, làm cho lợi của chúng ta xưng lên, gây ra chứng viêm lợi nặng, trường hợp nghiêm trọng có thể từng bước làm suy thoái khả năng hoạt động của tim, nhiệt độ cơ thể hạ xuống rõ rệt, dẫn đến bị mắc một số bệnh.

Vì vậy, khi cơ thể của chúng bị thương ở một chỗ nào đó do không cẩn thận, bôi thuốc nước chống viêm lên vết thương không được đồng thời bôi cả hai loại trên mà chỉ được phép chọn một trong hai loại mà thôi.

## Tại sao long não đặt trong tủ quần áo lại càng ngày càng nhỏ đi?

Khi mở tủ quần áo ra, bạn sẽ thấy bên dưới quần áo có một vài viên thuốc hình tròn nhỏ hơn quả bóng bàn một chút, có màu trắng và được bọc bằng giấy báo, có mùi rất lạ, đó là viên long não (viên băng phiến). Tại sao vậy? Đó là vì trong tủ quần áo thường có một số loại côn trùng, chúng thường cắn quần áo, chần màn. Ví dụ, một chiếc áo lông cừu nếu không cất giữ cẩn thận sẽ bị một số loại côn trùng có trong tủ cắn thành các lỗ nhỏ nên không thể mặc tiếp được. Đặt vào trong tủ một vài viên băng phiến, mùi lạ của băng phiến sẽ làm cho các loại côn trùng không chịu được mà bỏ chạy, quần áo sẽ không bị chúng gặm nhấm làm hỏng.

Viên băng phiến được chiết xuất từ dầu của cây long não. Nó cũng giống như nước và cồn, rất dễ bay hơi. Nhưng, điểm khác biệt giữa viên băng phiến với cồn và nước là băng phiến không chuyển thành thể lỏng rồi mới chuyển thành thể khí, mà trực tiếp chuyển thành thể khí và bay hơi, sau đó bám vào quần áo và tan ra. Chính do có tính dễ bay hơi này nên viên băng phiến sẽ càng ngày càng nhỏ, cũng chính những mùi lạ được tan ra từ từ này đã làm cho các loại côn trùng trong tủ phải bỏ chạy.

Một số quyển sách, nếu để lâu cũng sẽ xuất hiện một số các lỗ nhỏ. Lúc này, mở sách ra và quan sát kỹ, bạn sẽ thấy trong sách có một số loại côn trùng nhỏ li ti. Đó chính là những thủ phạm đã cắn thủng những quyển sách của bạn. Vì vậy tại những nơi để sách, cũng cần đặt một vài viên băng phiến để chống bị các loại côn trùng gặm nhấm.

## Vì sao giặt khô cũng có thể làm sạch được quần áo?

Nếu dùng nước để giặt một số loại quần áo đắt tiền, như quần áo lông, quần áo nhung... sẽ làm cho chúng mất đi độ bóng ban đầu của lông, làm cho sợi lông biến d

Giặt khô là phương pháp sử dụng các chất xúc tác để làm sạch các vết bẩn trên quần áo. Chất xúc tác thường được dùng hiện nay có tên gọi hidro cacbon clo. Hidro cacbon clo không những làm cho quần áo được trắng sạch, không có mùi hôi mà còn mềm mại và thoải mái, giữ được độ bóng và hình dạng của từng sợi len, dạ, không bay màu, không gây hại cho quần áo.

Giặt khô được thực hiện trong máy giặt khô. Nguyên lý hoạt động của các loại máy giặt khô thông thường là cho quần áo vào trong một chiếc thùng kín, lợi dụng sự chuyển động của chiếc thùng để nhúng quần áo vào trong thuốc giặt tẩy nhiều lần, dùng lực tác động để giặt quần áo, sau cùng làm sạch các vết bẩn trên quần áo. Sau khi thuốc giặt tẩy khô đã làm sạch các vết bẩn trên quần áo, máy giặt sẽ tự hoạt động để thải loại toàn bộ thuốc giặt tẩy khô đã có chứa các chất bẩn của quần áo, sau đó cho thuốc giặt tẩy mới vào để giặt lần thứ hai, tiếp tục tiến hành như vậy trong thời gian khoảng 30 phút, quần áo sẽ được làm sạch.

Tiếp tục làm sạch thuốc giặt tẩy trên quần áo được giặt bằng thuốc tẩy khô, sau đó dùng máy sấy khô quần áo, rồi ngâm chúng vào nước nóng, quần áo sẽ được phục hồi lại trạng thái ban đầu giống như vừa mới mua ở hiệu về.

## Tại sao nước hoa lại có mùi thơm?

Bạn đã dùng theroa bao giờ chưa? Vào buổi tối mùa hè, khi đi dạo bên ngoài nếu khoác trên người một bộ đồ được xịt một chút nước hoa thì sẽ không sợ bị các loại côn trùng xung quanh làm phiền; thậm chí có khi nếu bị một loại côn trùng nào đó cắn sát thương thì có thể dùng nước hoa bôi lên để tránh bị sưng và ngứa; hoặc là khi trong phòng của bạn xuất hiện một mùi lạ, nếu dùng nước hoa xịt một chút vào trong phòng sẽ làm tan biến hết những mùi lạ trong phòng bạn. Tại sao vậy?

Nước hoa là một loại dung dịch hỗn hợp của étxăng thơm, cồn và nước. Các hương liệu có một mùi thơm thì không hấp dẫn, sau khi đem các loại hương liệu có đặc điểm khác nhau như dễ bay hơi, giữ được hương thơm lâu, xua đuổi côn trùng... trộn đều lên với nhau để có được étxăng có mùi thơm lâu, tinh khiết, tạo cảm giác thoải mái cho con người. Nhưng étxăng thơm không tan trong nước mà chỉ tan trong cồn, cồn dùng để sản xuất nước hoa có nồng độ khoảng 70%, có khả năng diệt trùng hiệu quả nhất, phù hợp cho việc sản xuất nước hoa. Cho thêm một lượng nước thích hợp nữa vào sẽ tạo ra được một loại nước hoa thơm và còn có khả năng diệt trùng và trị ngứa. Chúng ta đều biết rằng, nguyên liệu dùng để làm nước hoa có đặc điểm dễ bay hơi, và mùi hương thơm của nó không chỉ có ở nơi xịt nước hoa mà còn bay ra toàn bộ xung quanh không khí nơi xịt nước hoa.

## Tại sao không được dùng nước nóng để hoà tan bột giặt có chứa chất xúc tác?

Dùng mỗi một chất xúc tác mà các loài động thực vật bắt buộc phải có khi tiến hành các hoạt động thay đổi hoá chất trong hoạt động sinh lý. Đối với vấn đề tiêu hoá chẳng hạn, theo tính toán, nếu như không có sự trợ giúp của các chất xúc tác thì phải mất 50 năm mới có thể tiêu hoá hết lượng thức ăn đó, nhưng với sự trợ giúp của chất xúc tác thì chỉ cần vài giờ đồng hồ là có thể tiêu hoá hết lượng thức ăn mà chúng ta ăn vào trong một bữa, vì vậy chúng ta nên ăn loại thức ăn có chứa chất xúc tác này vào cơ thể. Cho thêm chất xúc tác vào trong bột giặt sẽ có tác dụng tương tự đẩy nhanh tốc độ phân giải của các vết bẩn bám trên quần áo. Vì vậy dùng loại bột giặt có chứa chất xúc tác để giặt tẩy các loại vết bẩn như mồ hôi, sữa, máy... sẽ thu được hiệu quả đặc biệt tốt.

Chất xúc tác có đặc điểm là, nếu nhiệt độ nhỏ hơn  $30^{\circ}\text{C}$  thì hiệu quả của nó không tốt, còn nếu nhiệt độ quá cao sẽ nó mất tác dụng do bị mất hoạt tính sinh lý. Vì vậy, nếu nhiệt độ quá cao cũng như quá thấp sẽ không phát huy được tác dụng của nó. Nếu dùng nước sôi cao hơn 50% để pha bột giặt có chứa chất xúc tác thì sẽ làm mất tác dụng của chất xúc tác, lúc đó bột giặt đó chỉ có tác dụng như bột giặt thường. Chất xúc tác chỉ phát huy hiệu quả giặt tẩy tốt nhất trong điều kiện nhiệt độ của nước khoảng trên dưới  $37^{\circ}\text{C}$ . Vì vậy, dùng nước có nhiệt độ từ  $35^{\circ}\text{C}$  đến  $40^{\circ}\text{C}$  để pha bột giặt có chứa chất xúc tác là hợp lý nhất. Các phụ nữ ở nông thôn nói rằng, vào mùa hè, nước trong các ao hồ có khả năng giặt tẩy đặc biệt, đó chính là vận dụng của nguyên lý dùng nước ấm để pha chất xúc tác. Vì vào mùa hè, nước trong các ao hồ thường có nhiệt độ đúng khoảng trên dưới  $37^{\circ}\text{C}$ .

Thời gian để chất xúc tác có thể phân giải được chất protein trong các vết bẩn phải mất khoảng 20 phút. Khi giặt quần áo, chúng ta phải ngâm chúng trước rồi mới giặt, như vậy mới phát huy được hiệu quả giặt tẩy tối đa của chất xúc tác. Ngoài ra, chất xúc tác chỉ được trong một thời gian nhất định, thông thường các loại chất xúc tác được pha thêm vào bột giặt chỉ tồn tại được trong khoảng thời gian nửa năm đến một năm, nếu quá thời gian đó thì chất xúc tác sẽ bị mất đi hoạt tính sinh lý và trở thành bột giặt thông thường.

## **Làm thế nào để giặt sạch được vết mực xanh trên quần áo?**

Vì thành phần chủ yếu của mực là iron two gallotannate, trong điều kiện có không khí, chúng có thể bị ôxy hoá thành iron gallotannate. Iron two gallotannate có thể tan được trong nước, nhưng iron gallotannate là một chất kết tủa màu đen không tan trong nước. Vì vậy, nếu áo quần của bạn bị dính mực màu xanh, ngay lập tức dùng nước sạch để tẩy rửa thì có thể rửa sạch vết mực. Nếu để vết mực bám lâu quá, mực sẽ bị ôxy hoá và biến thành iron gallotannate, sẽ rất khó có thể giặt sạch được. Lúc đó, chúng ta có thể dùng một số loại thuốc hoá học hoàn nguyên làm cho iron gallotannate trở về trạng thái ban đầu là iron two gallotannate. Ví dụ dung dịch axit oxalic có tẩy sạch những vết mực đã bám lâu trên quần áo.

Axit oxalic tồn tại dưới thể rắn, có màu trắng và là nguyên liệu rất quan trọng trong công nghiệp. Chúng ta đều có thể có được Axit oxalic trong các phòng thí nghiệm của các trường học hoặc các cửa hàng thuốc, rất tiện lợi đối với những người thường xuyên làm việc trong điều kiện phải tiếp xúc với mực xa

## Tại sao khi làm bánh bao người ta lại phải để cho bột lên men trước?

Nhắc đến vi khuẩn, mọi người ai cũng cảm thấy rất sợ hãi và cho rằng chúng là vật truyền bệnh, gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người. Thực ra, họ hàng nhà vi khuẩn rất lớn, có rất nhiều loại có lợi cho con người, con men mà chúng ta thường sử dụng chính là một trong những loại vi trùng có lợi cho con người, để làm cho bột lên men trong quá trình làm bánh bao người ta sử dụng con men.

Trong những điều kiện nhất định, con men có thể sinh sôi nảy nở rất nhanh. Trước khi làm bánh bao, người ta thả những con men vào trong chậu bột mì mềm và ấm đã được chuẩn bị trước, chúng sẽ nhanh chóng sinh sôi nảy nở. Các con men có thể tiết ra các loại chất xúc tác khác nhau làm phân giải chất bột thành các chất dính, rồi tiếp tục phân giải thành đường gluco, sau cùng sinh ra một lượng lớn khí cacbon điôxít. Cacbon điôxít len lỏi có mặt khắp trong tất cả các khe giữa các hạt bột mì trong chậu, làm cho tinh bột mì có dạng tơi xốp giống như hai miền có rất nhiều lỗ hổng, sau khi cho vào đồ lên, dưới tác dụng của nhiệt độ cacbon điôxít đã làm cho bánh bao có dạng mềm, xốp và thơm ngon.

Các loại men dùng trong thực phẩm thường có ba loại: men dạng nước, men tươi, men khô hoạt tính. Trong đó men dạng nước có khả năng lên men mạnh, nhưng khó bảo quản; tuy dễ bảo quản nhưng khả năng lên men của men khô hoạt tính rất thấp; men tươi vừa có khả năng lên men cao, vừa có thể bảo quản được trong tủ lạnh, nên lo này thường được sử dụng nhiều hơn. Nhưng, do bà con nông dân ở nông thôn chưa có điều kiện, nên họ thường sử dụng cách nhúng ướm men khô hoạt tính rồi trộn chúng vào trấu làm thành chất trung gian, rồi dùng chất này để ủ cho lên men. Thực tế, đó chính là cách chuyển men khô hoạt tính thành men tươi.

## Rượu có thể biến thành dấm được không?

Nhắc đến dấm, miệng bạn sẽ có cảm giác chua. Mùa hè cho thêm một ít dấm vào thức ăn sẽ làm cho món ăn của bạn tăng thêm sự hấp dẫn rất nhiều. Nhắc đến rượu, chắc hẳn bạn sẽ nghĩ đến khi mọi người tụ tập lại cùng uống rượu chúc mừng, chung vui. Mùi vị của rượu sẽ làm cho mọi người hứng khởi hơn, làm cho người ta say bí tỉ. Nhưng, bạn có biết không, rượu cũng có thể biến thành dấm đấy.

Nhìn từ góc độ con chữ, rượu và dấm có quan hệ khăng khít với nhau. Trong nhân gian có truyền thuyết "Đỗ Khang nấu rượu làm dấm", đó là chuyện con trai của Đỗ Khang dẫn một tộc người di cư đến vùng Trấn Giang ở Giang Tô. Khi đến đó họ dùng nước sông để ngâm bã rượu làm rượu, do mệt mỏi anh ta đã ngủ rất say. Khi tỉnh lại, anh ta liền làm theo những gì anh ta đã thấy trong mơ. 21 ngày sau anh ta mở nắp hũ ủ men rượu ra, một mùi thơm vừa chua vừa ngọt ùa vào mũi anh ta. Anh ta gọi vị chua này là dấm. Từ đó, ngoài cách dùng lương thực để làm rượu ra, người ta còn biết dùng lương thực để làm dấm.

Trong rượu có rượu êtilíc, tên hoá học của rượu êtilíc là rượu êtila. Dưới tác dụng của vi khuẩn vi sinh vật axit axêtic, rượu êtila sẽ bị ôxy hoá thành axit axêtic. Vị chua của dấm chủ yếu là do mùi vị của axit axêtic. Khi chất êtila trong rượu bị ôxy hoá thành axit axêtic thì rượu chuyển thành dấm. Dùng một chiếc thùng to có các lỗ thông khí bên dưới và đậy đầy mùn cưa, vỏ bào (phôi bào) và nhiều chất khác, sau đó cho các vi khuẩn axêtic phát triển trên các chất đó và để cho chúng tiếp xúc với khí ôxy càng nhiều càng tốt. Tiếp theo, dùng rượu đổ liên tục từ trên xuống dưới. Dưới tác dụng của vi khuẩn axêtic và tham gia phản ứng hoá học với ôxy trong không khí, rượu sẽ chảy từ trên xuống dưới và chảy ra ngoài và chuyển thành dấm. Như vậy, dấm được làm theo phương pháp này sẽ chứa khoảng 4% - 8% axit axêtic.



## Tại sao ong đốt thường rất đau?

Vào mùa xuân, khi thời tiết ấm áp, các loài hoa thi nhau nở, các chú ong mật luôn bận rộn tìm kiếm mật hoa. Nhiều chú ong mật nhỏ sẽ tạo ra được mật ong rất ngọt, có tác dụng nuôi dưỡng các con của chúng, mật ong còn là một loại thực phẩm rất giàu dinh dưỡng có tác dụng rất tốt trong bảo vệ sức khỏe cho con người. Tuy các chú ong mật rất đáng yêu, nhưng chúng ta không nên trêu chọc chúng. Không biết bạn đã từng bị ong mật đốt bao giờ chưa, nhưng nó thực sự là rất đau. Có người nói rằng, khi ong đốt, chúng châm nọc của chúng vào thịt làm cho chúng ta rất đau, nhưng khi rút được nọc của chúng ra rồi, cảm giác đau vẫn không hết ngay mà còn tiếp tục kéo dài rất lâu.

Nguyên nhân là do khi đốt người, loài ong không chỉ châm nọc độc của chúng vào cơ thể của chúng ta, mà chúng còn tiêm vào cơ thể chúng ta một loại vật chất có tên gọi axit cứng. Khi rút nọc độc của chúng ra, chất axit cứng vẫn còn lưu lại trong cơ thể chúng ta. Axit cứng là chất gì? Ban đầu, người ta tìm thấy chúng trên cơ thể loài kiến, vì vậy còn gọi là axit kiến. Nó là một loại axit không màu nhưng có tính kích thích rất mạnh. Sau khi được tiêm vào trong cơ thể con người, chúng sẽ làm cho da và thịt của chúng ta bị viêm cục bộ, tạo ra cảm giác ngứa và đau. Da và thịt chúng ta vẫn tiếp tục bị viêm một khi axit cứng vẫn còn tồn tại trong cơ thể chúng ta, và chúng ta sẽ vẫn còn cảm giác bị ngứa và đau.

Muốn cho hết đau, chúng ta cần tìm cách lấy hết toàn bộ axit cứng ra khỏi cơ thể chúng ta. Các bác sĩ trong bệnh viện sẽ dùng một loại loại dược phẩm là dung dịch amoniắc để bôi lên vết thương bị ong đốt, dung dịch amoniắc là một chất có chứa kiềm. Sau khi được điều trị như trên, chứng viêm trong da và thịt của chúng ta sẽ mất dần dần, cảm giác ngứa và đau cũng sẽ hết dần.

## Tại sao canh bì lợn lại có thể đông lại được?

Khi bạn chạy về nhà với trạng thái đang đói cồn cào, về đến cửa nhà đã ngửi thấy mùi thịt nấu đông thơm phức, chắc bạn sẽ thấy rất hấp dẫn. Không biết bạn đã từng để ý thấy bao giờ chưa, một lát sau khi bạn ăn xong, thịt và mỡ còn sót trong bát sẽ nhanh chóng đông lại, có thể dùng tay để cầm chúng lên. Canh cá cũng có thể đông lại, độ đông lạnh của canh nấu từ bì còn săn chắc hơn nhiều, có thể dùng dao cắt thành các miếng nhỏ và sắp ra đĩa trông rất hấp dẫn. Nước có thể đông thành băng, nhưng phải trong điều kiện nhiệt độ xuống tới dưới  $0^{\circ}\text{C}$ , nhưng tại sao các loại canh nấu từ thịt lợn, thịt cá lại có thể đông cứng lại được trong điều kiện nhiệt độ bình thường?

Đó là do trong thịt của các loài động vật, như cá, bò, dê, lợn... đều tạo thành từ tập hợp nhiều sợi protein. Các sợi protein này lại được liên kết với nhau nhờ tổ chức kết để, tổ chức kết để gồm dây chằng và chất béo liên kết. Khi dùng ngọn lửa nhỏ kho thịt hoặc cá, các sợi protein và dây chằng sẽ bị mềm ra, còn lại chất béo liên kết trong tổ chức kết để sẽ tác dụng hoá học với nước làm cho nước trở thành một loại chất béo động vật. Chất béo động vật có thể tan trong nước ở nhiệt độ cao. Khi nhiệt độ xuống thấp, đương nhiên nhiệt độ không cần phải xuống tới dưới  $0^{\circ}\text{C}$ , nó sẽ đông lại thành dạng băng. Giá trị dinh dưỡng của chất béo động vật rất cao, nó còn rất dễ hấp thụ đối với cơ thể người, vì vậy thịt đông và bì đông đã trở thành một loại thực phẩm được con người rất ưa thích. Chất béo động vật còn có thể tiếp tục tác dụng với nước, thủy phân tạo thành axit amin có mùi vị tươi ngon. Vì vậy muốn cho canh cá và canh thịt có mùi vị tươi ngon hơn, cần đun lâu hơn một chút.

Một số loại hoa quả cũng có chất béo, đó là chất béo thực vật. Canh Sơn Trà được đun từ cây Sơn Trà cũng rất dễ đông thành băng, từ đó làm thành cao Trà, đó là do cây Sơn Trà có hàm lượng chất béo thực vật rất c

# Tại sao uống nước cacbonat natri lại có thể chữa được bệnh thừa axit trong dạ dày?

Ai cũng biết rằng, thức ăn mà chúng ta ăn vào phải qua thực quản mới xuống đến dạ dày. Dạ dày là cơ quan tiêu hoá quan trọng của cơ thể con người, nó có chức năng co bóp để nghiền nát thức ăn, đồng thời nó cũng tiết ra dịch vị để tiêu hoá thức ăn. Thành phần của dịch vị gồm có hai chất là anbuminoit và axit, trong đó axit có khả năng diệt trừ các loại vi khuẩn có trong thức ăn và làm mềm hoá các loại thức ăn sơ cứng, làm tăng tác dụng của anbuminoit. Nếu thiếu axit trong dạ dày thì hiệu quả tiêu hoá của dạ dày sẽ giảm rõ rệt, nhưng nếu lượng axit trong dạ dày quá nhiều thì sẽ làm cho chúng ta có cảm giác nóng ruột, khó chịu, thường xuyên ợ chua, gây chấn thương thành dạ dày dẫn đến các bệnh khác liên quan đến dạ dày.

Sử dụng một số loại dược phẩm để chúng tác dụng hoá học với các axit thừa trong dạ dày thì có thể làm giảm được lượng axit thừa trong dạ dày. Những dược phẩm đó chủ yếu là một số chất có tính kiềm có khả năng trung hoà được lượng axit trong dạ dày. Cacbonat natri, tên hoá học là natri hidro axit cacbonic, sau khi tác dụng với nước sẽ tạo thành dung dịch cacbonat natri có tính kiềm. Tính kiềm của dung dịch cacbonat natri tương đối yếu, không có tác dụng xấu đối với miệng và thực quản... Nó có thể tác dụng hoá học với axit trong dạ dày và làm cân bằng lượng axit trong dạ dày. Vì vậy uống dung dịch cacbonat natri có thể chữa trị được chứng thừa axit trong dạ dày.

Cacbonat natri có khả năng làm cân bằng lượng axit trong dạ dày, thậm chí có tác dụng tương đối nhanh, nhưng hiệu quả của chúng không được lâu. Ngoài ra, nó còn sinh ra một lượng lớn cacbon điôxit. Cacbon điôxit tiếp tục kích thích niêm mạc vị để tiếp tục sinh ra axit. Nếu uống quá nhiều dung dịch cacbonat natri sẽ ngấm vào trong máu dẫn đến trúng độc kiềm. Vì vậy, dung dịch cacbonat natri không phải là bài thuốc tốt nhất để chữa trị chứng thừa axit trong dạ dày.

Còn có một loại dược phẩm khác có tên nhôm ôxit hidro cũng có thể chữa trị được chứng thừa axit trong dạ dày. Nó có khả năng điều hoà lượng axit thừa trong dạ dày nhưng không sinh ra cacbon điôxit nên không gây kích thích đối với niêm mạc vị. Ngoài ra, sau khi điều hoà được lượng axit thừa trong dạ dày, nó còn tạo thành một lớp vật chất có tác dụng bảo vệ niêm mạc vị. Hiệu quả của nhôm ôxit hidro trong chữa trị chứng thừa axit trong dạ dày rất tốt, có hiệu quả trong thời gian dài, ít có tác dụng phụ.

## Tại sao trứng đã biến chất lại có mùi thối?

Để bảo quản trứng được tươi, sau khi mua trứng về người ta thường để chúng vào thùng đá. Nếu để lâu hoặc bảo quản không tốt, lòng trắng và lòng đỏ của trứng gà sẽ bị lẫn vào nhau và có màu khác lạ, thậm chí có mùi thối không thể ngửi được. Chúng ta không nên ăn những loại trứng như vậy. Tại sao trứng gà lại có thể biến chất được, thậm chí còn có mùi thối không được? Điều đó cần xuất phát từ các chất bên trong của trứng. Lòng trắng và lòng đỏ của trứng được cấu tạo chủ yếu từ protein. Protein trong trứng gà có chứa rất nhiều các nguyên tố khác nhau, như cacbon, hidro, ôxy, nitơ, lưu huỳnh, phốt pho... Trứng để lâu hoặc bảo quản không tốt nên bị biến chất là do sự biến chất của các protein bên trong. Sự biến chất của các protein bên trong là một quá trình phức tạp gồm các hiện tượng lắng xuống, vẩn đục, thay đổi màu sắc thay đổi mùi vị, sản sinh ra khí... Trong quá trình biến chất của protein, các nguyên tố trong protein sẽ hình thành một loại khí có tên gọi sunphua hidro. Sunphua hidro là một loại khí không màu, có mùi rất thối. Sau khi bị biến chất, trứng gà có mùi rất thối, đó chính là mùi của sunphua hidro.

Khi nói đến mùi của sunphua hidro, trong sách thường nói là mùi trứng gà thối. Sunphua hidro là một loại khí cực độc, nếu khí sunphua hidro trong không khí đạt đến một nồng độ nhất định sẽ làm cho con người bị trúng độc và gây tử vong. Không chỉ trong trứng gà thối mới có khí sunphua hidro, tại các cống nước thải, bãi rác thải, các nhà máy hoá chất công nghiệp đều có thể sinh ra khí sunphua hidro. Nếu khí sunphua hidro tan vào trong không khí sẽ gây ô nhiễm bầu không khí.

Các chất thải công nghiệp có chứa khí sunphua hidro bắt buộc phải được xử lý bước đầu, làm sạch rồi mới được thải ra ngoài không khí.

Cần ăn hết số trứng mua về trước khi chúng biến chất, càng không nên để chúng sinh ra khí sunphua hidro, cũng không nên để khí sunphua hidro làm ô nhiễm bầu không khí của chúng ta.

# Mặc dù đã được luộc chín nhưng tại sao khi bóc ra lòng đỏ trứng vịt muối vẫn còn có mỡ màu vàng?

Mỡ trong trứng vịt muối có từ đâu?

Thành phần của trứng vịt không chỉ có protein, mà còn có khá nhiều mỡ. Trong lòng đỏ của trứng vịt, có 2/3 là protein, còn lại là mỡ. Trong lòng đỏ của trứng vịt mới đẻ, protein có thể chia đều mỡ thành nhiều hạt nhỏ, làm cho chúng tan lẫn vào protein, mắt thường của chúng ta không thể phân biệt được chúng, đương nhiên là không nhìn thấy mỡ. Dùng muối ăn để ướp trứng vịt, ta sẽ có được trứng vịt muối. Khi đó, muối ăn sẽ ngấm vào trong trứng và có thể làm xuất hiện quá trình tách muối từ protein trong trứng. Trong quá trình đó, muối sẽ làm giảm độ hoà tan của protein trong nước, làm cho protein lắng xuống và kết tụ lại với nhau. Mỡ vốn được trộn đều cùng với protein trong lòng đỏ trứng vịt, nhưng khi protein đã lắng xuống và kết tụ lại với nhau thì mỡ sẽ không thể tan ra được nữa, chúng tụ lại với nhau và tạo thành những giọt mỡ. Mỡ chiếm đến 1/3 lòng đỏ trứng vịt, với lượng mỡ nhiều như vậy, đương nhiên chúng có thể bao quanh lấy lòng đỏ trứng, thậm chí còn chảy từ trong lòng đỏ ra, trở thành những giọt mỡ màu vàng mà chúng ta thường nhìn thấy.

Như vậy, chúng ta cần phải cảm ơn muối ăn đã cho chúng ta được thưởng thức trứng vịt muối với nhiều mỡ từ trong tiết ra ngoài, có đúng không vậy?

Từ rất lâu rồi, con người đã biết dùng lương thực để nấu rượu đến nay người Trung Quốc đã có hơn 4.000 năm lịch sử nấu và uống rượu.

Nguyên liệu dùng để nấu rượu đều là các chất có chứa tinh bột hoặc các loại đường khác.

Trước tiên đem nấu chín các loại nguyên liệu, sau đó dùng men nấu rượu rắc lên. Thành phần của men nấu rượu gồm có rất nhiều các loại vi sinh vật, chúng có khả năng làm cho các loại tinh bột và các loại đường khác chuyển thành rượu êtilic. Dưới tác dụng của các loại vi sinh vật có trong men, tinh bột sẽ lên men và chuyển hoá thành đường mạch nha, đường mạch nha lại tiếp tục được chuyển hoá thành đường gluco, sau cùng từ đường gluco chuyển thành rượu êtilic. Trong quá trình chuyển hoá, sẽ sinh ra một lượng lớn khí cacbon điôxit, vì vậy người ta thường gọi là quá trình lên men. Trong dung dịch thu được sau cùng có chứa rượu êtilic, nhưng hàm lượng của nó không cao nên buộc phải trải qua chưng cất mới có thể có được các loại rượu có hàm lượng êtilic khác nhau.

Nói quá trình sản xuất rượu thì có vẻ đơn giản, dễ làm, nhưng thực tế người công nhân nấu rượu phải tốn rất nhiều công sức. Chỉ riêng quá trình đun chín nguyên liệu làm rượu và rắc men, người công nhân đã phải chịu đựng nhiệt độ cao, hơi nước nóng ập vào mặt, còn phải dùng sức để tải phẳng cả hàng chục, thậm chí hàng tạ nguyên liệu đang nóng, rồi rắc lên đó một lượng men nhất định. Có lẽ bạn không thể tưởng tượng được ra cường độ lao động thể lực cao đến như vậy.

Trong hoa quả cũng có chất đường, dưới tác dụng của các loại vi sinh vật, các loại đường cũng có thể được chuyển hoá thành rượu êtilic, vì vậy hoa quả để nấu thành các loại rượu ngon có mùi hoa quả. Trong quả nho có chứa đường gluco, đem đường gluco chuyển hoá thành rượu êtilic và làm thành rượu nho.

## Tại sao sữa chua vừa dễ uống vừa có nhiều chất dinh dưỡng?

Sữa bò tươi có rất nhiều chất dinh dưỡng mà cơ thể con người có thể hấp thụ một cách dễ dàng, rất được mọi người ưa thích. Nhưng, có người không thích mùi vị của sữa bò tươi vừa uống sữa bò tươi vào liền bị đi ngoài. Sau khi người ta dùng sữa bò tươi để chế biến thành nhiều sản phẩm sữa khác nhau, những người không thích uống sữa bò tươi càng có nhiều cơ hội lựa chọn hơn, họ có thể có được nguồn dinh dưỡng của sữa bò từ các sản phẩm sữa.

Trong số các loại sản phẩm làm từ sữa bò thì sữa chua có ưu điểm nổi trội hơn cả. Người ta cho một ít đường ăn (cũng có thể không cho đường) vào trong sữa, sau đó tiến hành khử trùng nghiêm ngặt và đưa vào làm lạnh. Tiếp tục cho thêm một lượng vừa phải vi khuẩn lên men sữa, rồi tiếp tục cho vào tủ giữ nhiệt. Dưới tác dụng của vi khuẩn lên men sữa, sữa bò bắt đầu lên men chua, đợi cho chúng đông đặc lại thành một tảng thì coi như đã hoàn thành công đoạn làm sữa chua. Sau đó lấy chúng ra và để vào tủ lạnh dùng dần. Quy trình làm sữa chua đòi hỏi phải tuân thủ nghiêm ngặt những yêu cầu về nhiệt độ và thời gian. Nhiệt độ quá cao hoặc thời gian lên men quá lâu đều có thể làm cho sữa quá chua và không ai có thể được.

Sữa chua không chỉ giữ nguyên được các chất dinh dưỡng có trong sữa tươi, mặt khác do đã trải qua quá trình lên men nên các thành phần dinh dưỡng trở nên dễ tiêu hoá hơn đối với cơ thể con người. Sữa chua dễ tiêu hoá hơn so với sữa tươi, những người bị đi ngoài do uống sữa tươi hoàn toàn có thể yên tâm khi uống sữa chua. Men chua trong sữa có tác dụng kích thích cơ thể hấp thụ các nguyên tố canxi, đồng thời còn kích thích các loại vi khuẩn có lợi trong đường ruột phát triển, vì vậy nó có tác dụng bảo vệ sức khoẻ cực kỳ tốt.

Cho một đến hai thìa sữa chua vào trong một bình sữa tươi đã qua khử trùng và để cho lên men cũng có thể tạo thành một ít sữa chua.

## Tại sao rượu nếp lại có mùi thơm?

Đa số người dân ở miền Nam Trung Quốc đều đã từng uống rượu nếp, gia đình họ cũng có thể tự nấu rượu nếp. Người miền Bắc Trung Quốc cũng có thể mua được rượu nếp ở những cửa hàng thực phẩm, về nhà chỉ cần cho thêm nước và đường vào và đun lên là có thể uống được. Sau khi uống một bát rượu nếp nóng hổi và có mùi thơm ngọt ngào vào trong cơ thể, toàn thân bạn sẽ cảm thấy nóng ran lên.

Nếu tự nấu rượu nếp tại nhà, trước tiên cần đem gạo nếp vo sạch, rồi đổ vào chõ và đồ lên sao cho khi chín các hạt cơm nếp không dính vào nhau. Trộn đều cơm nếp với nước và một lượng men rượu nhất định, sau đó cho vào trong một chiếc bình kín, giữ ở chúng ở một nhiệt độ nhất định, vài ngày sau là bạn đã có rượu nếp để uống. Nếu nhiệt độ quá cao, rượu nếp sẽ bị chua.

Trong gạo nếp có chứa tinh bột, khi tinh bột đã được ủ cho lên men thì có thể dùng để ủ thành rượu. Quá trình các chất tinh bột trong gạo nếp lên men và chuyển thành rượu, cần có sự trợ giúp của các loại vi sinh vật, chủ yếu là amilada, chất xúc tác đường mạch nha và chất xúc tác hoá rượu. Trong men rượu có rất nhiều loại vi sinh vật khác nhau, trong đó có amilada, chất xúc tác đường mạch nha và chất xúc tác hoá rượu. Khi đạt được một nhiệt độ nhất định, khi tinh bột chìm trong nước và được sự trợ giúp của amilada sẽ xảy ra phản ứng tạo thành đường và cho ra sản phẩm là đường mạch nha; khi đường mạch nha chìm trong nước và được sự trợ giúp của chất xúc tác đường mạch nha, nó sẽ chuyển thành đường gluco; dưới sự trợ giúp của chất xúc tác hoá rượu, đường gluco sẽ chuyển thành cồn êtilic. Quy trình sản xuất rượu nếp cũng cần phải tuân thủ các công đoạn trên. Theo bạn, rượu nếp có phải là một loại rượu thơm không? Cồn êtilic là một chất lỏng không màu nhưng có mùi thơm, nó có thể hoà tan được với nước với nhiều tỷ lệ khác nhau. Tuy hàm lượng cồn êtilic trong rượu nếp không nhiều, nhưng nó cũng đủ để làm cho rượu nếp có mùi thơm. Trong điều kiện nhiệt độ tương đối cao, dưới tác dụng của loại vi sinh vật lên men, cồn êtilic có thể bị ôxi hoá trở thành dấm chua. Vì vậy, khi ủ rượu nếp, cần giữ không để nhiệt độ lên quá cao.

>

## **Bạn có biết làm thế nào để kiểm tra được lái xe có uống rượu trước khi điều khiển phương tiện tham gia giao thông không?**

Cồn êtilic làm mất khả năng điều khiển hành vi bình thường của con người, nếu uống rượu trước khi điều khiển phương tiện tham gia giao thông, thì không những gây mất an toàn cho chính bản thân mình, mà còn đe dọa đến tính mạng của nhiều người khác, gây tổn thất nghiêm trọng cho xã hội. Làm thế nào để nhanh chóng phát hiện người điều khiển phương tiện tham gia giao thông có uống rượu trước đó không, để kịp thời có biện pháp ngăn chặn không để tình trạng đáng tiếc xảy ra?

Vào những dịp lễ tết, anh em bạn bè gặp nhau, người ta thường uống rượu để làm tăng thêm niềm vui. Vì vậy, mỗi khi đến những ngày lễ tết, cảnh sát giao thông lại thường xuyên tiến hành kiểm tra đối với những người tham gia giao thông trên đường, xem lái xe có uống rượu trước đó không. Họ để cho những lái xe bị nghi ngờ là có uống rượu trước đó thở liên tục vào một miếng bì màu hồng, nếu màu hồng của tấm giấy bị chuyển thành màu xanh đen thì có nghĩa là người lái xe đó đã uống rượu trước khi lái xe. Tại sao tấm giấy đó lại có khả năng thần kỳ như vậy.

Đó là do tấm giấy đó được mạ một lớp bột crômi ôxit 3 màu hồng. Crômi ôxit 3 là một loại thuốc ôxy hoá mạnh, trong khi đó cồn êtilic trong rượu là một loại thuốc hoàn nguyên. Những người mới uống rượu tất nhiên khi thở ra sẽ có mùi cồn êtilic, khi đó cồn êtilic sẽ tham gia phản ứng hoá học với crômi ôxit 3. Crômi ôxit 3 sẽ chuyển thành crômi 2 ôxit 3 màu xanh đen, các lái xe đã uống rượu trước đó có nguy hiểm thế nào đi chăng nữa thì cũng không thể chối cãi được. Người ta gọi loại "giấy thí nghiệm cồn êtilic".

"Giấy tm cồn êtilic" trong có vẻ rất thần bí, nhưng sản xuất ra chúng thì không khó chút nào. Hãy chọn một miếng giấy trắng sạch, sau đó quét lên mặt giấy một lớp hồ dán mỏng, rồi dùng crômi đã được nghiền thành bột nhỏ rắc lên trên bề mặt của tờ giấy, như vậy là chúng ta đã làm xong một tờ "giấy thí nghiệm cồn êtilic". Cần chú ý, crômi ôxit 3 có độc tính nhất định, khi làm những tấm "giấy thí nghiệm cồn êtilic" cần chú ý, không được để chúng chạm vào da.



# Tại sao sử dụng phương pháp chiếu xạ có thể giữ cho thực phẩm tươi ngon?

Hiện nay, cùng với những ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực năng lượng nguyên tử, người ta đã đưa việc ứng dụng các bức xạ của những chất có tính phóng xạ vào trong lĩnh vực bảo vệ thực phẩm. Nhắc đến những chất có tính phóng xạ một số người thường sợ như là nhắc đến cọp, và có một số hiểu nhầm trong việc ứng dụng các tia bức xạ của những chất có tính phóng xạ vào trong lĩnh vực bảo quản thực phẩm.

Chiếu xạ bức xạ chính là cho thực phẩm vào trong một thiết bị chuyên chứa đặc biệt, dùng các tia phóng xạ phát ra từ các chất phóng xạ chiếu xạ trong một thời gian nhất định. Chiếu xạ bức xạ có thể phá huỷ một số cấu tử cơ bản của tế bào di truyền trong tổ chức hoạt tính, làm hạn chế khả năng trao đổi vật chất của các loài động thực vật, ví dụ làm cho các loại rau tươi không bị mọc mầm, làm cho các loại hoa quả không bị biến sắc. Hiệu quả của việc chiếu xạ bức xạ trong bảo quản thực phẩm rất tốt, giá thành rẻ, không ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng của các loại thực phẩm, vì vậy nó trở thành một phương pháp hữu hiệu để giữ cho thực phẩm được tươi ngon.

Trong quá trình chiếu xạ bức xạ, thực phẩm chỉ bị các tia phóng xạ chiếu lên, mà không bị các chất phóng xạ làm cho ô nhiễm, các chất phóng xạ cũng không hề dính vào thực phẩm, vì vậy phương pháp này rất an toàn. Các loại thực phẩm được xử lý bằng phương pháp này đảm bảo giữ được tươi ngon, có thể để được trong thời gian tương đối dài. Hiện nay, người ta còn tiến hành chiếu xạ bức xạ đối với hạt giống của một số loại cây trồng nông nghiệp, như vậy vừa có thể diệt trừ được các loại vi khuẩn và vi sinh vật có trong hạt giống, vừa ngăn chặn được quá trình trao đổi vật chất của hạt giống. Những hạt giống đã qua xử lý có thể để được tương đối lâu, đồng thời có thể cải tạo được giống các loại cây trồng.

## Tại sao lại phải cất giữ hoa quả ở những nơi có nhiệt độ thấp?

Vào mùa đông hàng năm, đặc biệt là trong dịp tết nguyên đán, các loại hoa quả ngoài chợ thường rất tươi ngon, vừa thơm, vừa ngọt. Không biết khi ăn các loại hoa quả tươi, bạn có nghĩ đến vấn đề này hay không: các loại hoa quả đều được hái vào mùa thu, nhưng tại sao đến mùa đông mà chúng vẫn tươi và ngon vậy? Các loại hoa quả tươi rất dễ bị thối, ủng, vậy làm thế nào để chúng không bị thối, nát?

Nếu bị dập, nát, các loại vi khuẩn sẽ chui vào và sinh sôi nảy nở, làm cho hoa quả bị thối, ủng. Vì vậy, khi hái các loại hoa quả người ta thường rất cẩn thận, tránh không để cho chúng bị sây sát, sau đó dùng các loại sọt tre, thùng giấy... để đựng, tránh không để chúng va đập vào nhau. Khi không bị sây sát dập nát và được gói cẩn thận, chúng vẫn còn có sức sống, vẫn tiếp tục tiến hành hô hấp, liên tục hấp thụ khí ôxy và thải ra khí cacbon điôxít, thường xuyên tiêu hao những chất dinh dưỡng tự có để duy trì các hoạt động sống. Lúc này, tác dụng hô hấp của hoa quả càng lớn thì càng tiêu hao nhiều chất dinh dưỡng, chất lượng của hoa quả càng giảm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hạ thấp nhiệt độ có thể làm giảm tác dụng hô hấp của hoa quả, giúp kéo dài thời gian cất giữ các loại hoa quả. Hiện nay, biện pháp cất giữ hoa quả hữu hiệu nhất trong thương mại là cất giữ ở điều kiện nhiệt độ thấp. Cất giữ hoa quả ở điều kiện nhiệt độ thấp có thể giúp ngăn chặn không cho các loại vi khuẩn gây bệnh sinh sôi nảy nở, đồng thời làm giảm tác dụng hô hấp của hoa quả, giảm thiểu tiêu hao thành phần dinh dưỡng trong hoa quả, kéo dài thời gian sử dụng.

Do điều kiện sinh trưởng và môi trường sống của các loại cây ăn quả khác nhau, nên nhiệt độ phù hợp để cất giữ hoa quả của chúng cũng khác nhau. Ví dụ, hiệu quả tốt nhất trong việc cất giữ táo và lê thường là  $0^{\circ}\text{C}$ , nên nhiệt độ để cất giữ dưa thì không thể dưới  $10^{\circ}\text{C}$ , đối với cam và quýt thì không được dưới  $4^{\circ}\text{C}$ , đối với chuối tiêu thì không thể thấp

hơn  $12^{\circ}\text{C}$ . Điều đó cho thấy, việc cất giữ hoa quả ở những nơi có nhiệt độ thấp, không phải ở những nơi có nhiệt độ càng thấp càng tốt.

## Tại sao có người bị trúng độc khi ăn dứa tươi?

Có rất nhiều người thích ăn dứa, vì chúng có mùi rất thơm và ngọt, nhìn bề ngoài lại rất đẹp. Khi bổ quả dứa chín ra, cả nhà sực nức mùi thơm, rất hấp dẫn. Dứa được đóng vào hộp càng ngon hơn, được mọi người rất thích. Hiện nay, dù là người phương Nam hay là người phương Bắc, ai cũng có cơ hội được ăn dứa tươi. Nhưng, bạn có biết không, đã có người từng bị trúng độc khi ăn dứa tươi.

Trong dứa có chứa chất anbuminoit của dứa, nó là một chất xúc tác làm cho quá trình thủy phân các protein diễn ra nhanh hơn, có tác dụng mạnh trong việc phân giải các sợi protein và cầm máu. Nếu tách chúng ra thì có thể dùng chúng để chữa trị được nhiều loại bệnh. Một số người thường có phản ứng thái quá đối với các chất xúc tác, trong đó có người có phản ứng khá gay gắt đối với chất xúc tác protein từ dứa. Những người như vậy khi ăn dứa tươi vào không lâu sau sẽ có biểu hiện choáng đầu, đau đầu, nôn mửa, đau bụng, đi ngoài, phù mắt, dị ứng da, ngứa toàn thân, tê chân tay, chảy nước mắt..., có trường hợp còn làm tăng nhịp tim, khó thở, hạ huyết áp, giảm trí nhớ... Những trường hợp bị dị ứng nghiêm trọng, nếu không được chữa trị kịp thời có thể gây nguy hiểm cho tính mạng.

Những người dị ứng nghiêm trọng với dứa thì không nên ăn dứa; còn đối với những người dị ứng với dứa nhưng ở mức nhẹ và những người không bị dị ứng với dứa, trước khi ăn nên bổ và thái dứa thành những miếng mỏng nhỏ, rồi ngâm vào nước muối nhạt, sau đó mới được ăn. Làm như vậy, không những có tác dụng làm cho mùi vị của dứa ngọt hơn, mà còn có tác dụng làm mất đi lượng anbuminoit có trong dứa. Ngoài ra, còn có thể sử dụng phương pháp cho những miếng dứa mỏng hoặc nhỏ vào nồi nước sôi và đun một lúc để làm mất đi lượng anbuminoit có trong dứa, nhằm tránh hiện tượng dị ứng đối với dứa. Khi dứa được đưa vào đóng thành hộp, trải qua nhiều công đoạn khác nhau, như khử trùng ở nhiệt độ cao, lượng anbuminoit có trong dứa đã được xử lý sạch.

Nếu phát hiện trường hợp bị dị ứng do ăn phải dứa, cần đưa đi bệnh viện chữa trị kịp thời, không được coi thường.

## Có đúng đường hoá học được làm từ đường không?

Trẻ con đứa nào chẳng thích ăn những đồ ngọt. Vị ngọt có thể làm cho chúng ta có cảm giác vui, thoải mái để trải qua một ngày đầy hứng khởi. Trong kẹo mà chúng ta ăn hàng ngày có chứa nhiều đường glucoza, đường gluco, đường mạch nha... Các loại đường trên đều có thể cung cấp nhiệt lượng cho cơ thể con người, có giá trị dinh dưỡng đối với cơ thể con người. Trong đường trắng, đường đỏ, đường phèn cũng có chứa đường sắc caroda giàu chất dinh dưỡng đối với cơ thể người, chúng được làm từ các nguyên liệu như mía và củ cải đường. Trong số các loại thực phẩm mà chúng ta thường sử dụng, đặc biệt là bánh kẹo không ít loại được trộn lẫn đường hoá học. Đường hoá học ngọt hơn gấp 500 lần so với mía, có phải chúng được tinh luyện từ đường không, hàm lượng dinh dưỡng của nó có cao hơn đường không?

Trong quá trình chế biến than, người ta sẽ thu được một loại dung dịch có tên là hắc ín, tiếp tục đưa hắc ín vào luyện sẽ thu được một chất hoá học có tên gọi benzen 1. Sau nhiều phương pháp hoá học khác nhau, các loại nguyên liệu như benzenl có thể được chế thành đường hoá học. Đường hoá học là một dạng tinh thể màu trắng, có thể tan được trong nước và có vị ngọt. Thành phần hoá học của đường hoá học hoàn toàn khác so với đường sắc caroda, đường gluco, đường glucoda và đường mạch nha... Chúng không phải là đường, càng không phải là những tinh chất của đường.

Đường hoá học không có tác dụng hỗ trợ tiêu hoá trong cơ quan tiêu hoá của con người, và ruột của chúng ta cũng không thể hấp thụ được chúng, vì vậy không có giá trị dinh dưỡng đối với cơ thể người. Điều đáng chú ý là, khi dùng đường hoá học để làm gia vị, cần tránh không nên cho quá nhiều, liều lượng của nó không được vượt quá 0.01% trọng lượng của loại thực phẩm đang sử dụng. Nếu cho quá nhiều so với liều lượng quy định, thì không những không tạo được ra vị ngọt mà còn làm cho thức ăn bị đắng. Nếu chúng ta ăn quá nhiều đường hoá học vào trong cơ thể, chúng sẽ có tác dụng kích thích không tốt đối với dạ dày và thành ruột gây ra các bệnh thông thường, như nôn mửa, đi ngoài... Vì vậy, chúng ta hoàn toàn không nên ăn quá nhiều đường hoá học.

>

# Liệu đường đỏ có thể chuyển thành đường trắng và đường phèn được không?

Ai trong số mỗi chúng ta cũng đều đã từng ăn rất nhiều loại đường khác nhau, có loại kẹo đường được gói bằng những loại giấy có nhiều màu sắc khác nhau, cũng có nhiều loại đường như đường trắng, đường đỏ và đường phèn được đựng trong những túi. Nếu bị cảm cúm vào mùa đông, phương pháp chữa trị truyền thống là dùng lê được luộc bằng đường phèn để giải trừ thanh nhiệt cho phổi. Khi bị nước mưa làm ướt toàn bộ cơ thể, uống một bát nước gừng pha đường nóng sẽ làm cho cơ thể ấm lên và toát mồ hôi ra, đảm bảo không bị ốm. Đối với những món xa lát được làm từ cà chua, nếu cho thêm một thìa đường trắng sẽ làm cho chúng vừa có vị ngọt vừa có vị chua, càng ăn càng thấy ngon.

Đường trắng đường đỏ và đường phèn khác nhau như thế nào? Đường đỏ có thể chuyển thành đường trắng và đường phèn được không? Chúng ta cùng thăm quan một nhà máy sản xuất đường để cùng tìm hiểu. Nguyên liệu sản xuất đường của các nhà máy mía đường phía Nam Trung Quốc chủ yếu là cây mía, trong khi đó nguyên liệu sản xuất của các nhà máy mía đường ở phía Bắc Trung Quốc lại chủ yếu là củ cải đường. Các nhà máy mía đường đều sử dụng nước mía đường hoặc là nước củ cải đường để làm thành đường, thành phần chủ yếu để làm ra đường chính là đường sắc carôda. Người ta cho vào trong nước mía và củ cải đường ban đầu chứa rất nhiều tạp chất một lượng nước vôi có chứa axit nhất định, rồi lọc bỏ những chất cặn, bã; tiếp tục cho thêm vào dung dịch thu được một lượng ôxit cacbon nhất định làm cho nước vôi thừa lắng xuống, rồi tiếp tục lọc bỏ chúng đi; sau đó tiếp tục cho chất lỏng thu được vào trong nồi đun lên làm bay hơi nước; tiếp tục cho chất lỏng có chứa đường đã được cô đặc vào làm lạnh và thu được một loại đường có màu đỏ đục và hơi dính, đó chính là đường đỏ. Dem đường đỏ hoà tan vào trong nước, rồi hoà thêm vào đó một loại bột màu đen có tên gọi than hoạt tính, than hoạt tính có tác dụng hút những tạp chất và màu sắc của đường đỏ về phía mình, tiếp tục đưa vào lọc sẽ thu được nước đường không màu. Sau khi đưa nước đường không màu này vào cô đặc và làm lạnh, chúng ta sẽ thu được đường kính màu trắng. Tiếp tục đem đường kính trắng hoà tan vào trong nước với nồng độ đậm đặc và đưa vào trong phòng giữ ở nhiệt độ ổn định để chúng kết tinh dần dần, chúng ta sẽ thu được một mảng tinh thể không màu rất lớn đó chính là đường phèn. Nói như vậy có nghĩa là sau khi được khử bỏ những tạp chất và khử màu, đường đỏ có thể chuyển thành đường trắng và đường phèn. Chắc hẳn bạn sẽ phân biệt được sự tinh khiết khác nhau của từng loại đường, đương nhiên là đường phèn có độ tinh khiết cao nhất, tiếp đó là đến đường trắng, và cuối cùng là đường đỏ có nhiều tạp chất nhất.

## Đường có phải là chất ngọt nhất không?

Chúng ta đã từng ăn rất nhiều đồ ngọt khác nhau, như mật ong, dưa hami (loại dưa ngọt ở vùng Tân Cương, Trung Quốc), mía, hoa quả... Sở dĩ chúng có vị ngọt là do trong bản thân chúng đều có chứa một loại vật chất có vị ngọt. Đường sắc caroda chính là một chất có vị ngọt mà chúng ta vẫn thường ăn. Qua nghiên cứu, người ta phát hiện ít nhất có đến hàng mấy vạn chất cùng có vị ngọt, nồng độ ngọt của chúng cũng khác nhau rất nhiều. Người ta gọi nồng độ ngọt là độ ngọt và quy định độ ngọt của đường sắc caroda là 100, nếu có cùng một nồng độ mà một chất nào đó có độ ngọt là 300, điều đó có nghĩa là chất đó ngọt gấp 3 lần đường sắc caroda.

Chúng ta đều biết rằng, đường hoá học ngọt hơn đường sắc caroda rất nhiều, gấp 500 lần so với đường sắc caroda, chính vì vậy chúng được gọi là đường hoá học. Còn có chất nào khác ngọt hơn đường hoá học không? Chúng tôi xin khẳng định là có. Người ta phát hiện ra có hai chất, lần lượt gọi là D-6 - axit amônacc màu xanh và D-6 - axit amônacc màu cơ bản, độ ngọt của chúng cao gấp 1.000 lần so với đường sắc caroda. Bằng phương pháp hoá học, người ta thu được một chất cũ tên gọi hespendin indenone, độ ngọt của chất này cao gấp 1.000 lần so với đường sắc caroda. Người ta còn tìm thấy một loại protein đường trong một loại quả nước màu đỏ ở Nigiênia, độ ngọt của nó cao gấp 1.500 lần so với độ ngọt của đường sắc caroda; người ta còn tìm thấy một chất có vị ngọt có tên gọi Thúc Mã Đình trong khu rừng nhiệt đới ở Tây Phi, độ ngọt của nó cao gấp 3.000 lần so với đường sắc caroda, được mệnh danh là đường hoá học tự nhiên. Hiện nay, người ta còn phát hiện ra một chất có tên gọi dipeptide. Đây là một loại protein có độ ngọt cao khoảng 3.000.000, gấp 300.000 lần so với độ ngọt của đường sắc caroda. Đó là chất ngọt nhất hiện nay mà con người đã phát hiện được.

Độ ngọt của đường hoá học là 50.000, độ ngọt của các chất trên lần lượt là 100.000, 150.000, 3.000.000, chứng tỏ chúng còn ngọt hơn đường hoá học rất nhiều lần.

## Tại sao cần khuyến khích mọi người sử dụng muối iốt?

Trong cơ thể con người chúng ta có ít nhất hơn 20 loại nguyên tố khác nhau, trong đó mặc dù chỉ chiếm 0.000043% trọng lượng cơ thể con người, nhưng nguyên tố iốt lại có vai trò hết sức quan trọng và là một nguyên tố mà cơ thể con người không thể thiếu được. Iốt là một loại nguyên liệu để các tổ chức tuyến giáp cấu tạo thành tuyến giáp tố, tuyến giáp tố là tiết kích tố nội phân có vai trò cực kỳ quan trọng trong quá trình trao đổi chất của cơ thể con người, nó có tác dụng đặc biệt quan trọng đối với quá trình sinh trưởng, dậy thì, phát triển trí não và cá tính của con người. Con người chỉ có được nguyên tố iốt thông qua con đường ăn uống, nếu trong thực phẩm của chúng ta thiếu hụt iốt sẽ dẫn đến thiếu hụt các tuyến giáp tố, làm cho tuyến giáp bị xưng, tạo thành bệnh bướu cổ. Tuyến giáp tố bị xưng sẽ ảnh hưởng đến quá trình dậy thì bình thường của thanh thiếu niên, làm cho cơ năng sinh lý bị căng thẳng, gây rối loạn quá trình trao đổi chất, lồi nhãn cầu, loạn nhịp tim..., thậm chí còn gây rối loạn thần kinh.

Trong các loại hải sản (muối biển, hải đới, tôm biển, cá biển, rong biển.. ) có chứa rất nhiều iốt, ăn các loại hải sản là phương pháp tốt nhất để bổ sung iốt. Ở những nơi xa biển và trên cao nguyên, người dân rất khó có được các loại hải sản để ăn, bên cạnh đó đất, nước uống, muối ăn, rau quả, lương thực ở những nơi này đều thiếu iốt, nên người dân ở những khu vực này th bị mắc bệnh bướu cổ. Biện pháp tốt nhất để bổ sung nguyên tố iốt cho cơ thể con người là tăng thêm lượng iốt trong muối ăn, vì hàng ngày mọi người đều phải ăn muối ăn.

Hiện nay, trên thị trường có bán một số dược phẩm bổ sung iốt, nhưng chúng ta cần phải hết sức thận trọng. Vì lượng iốt mà cơ thể chúng ta hấp thụ vào hoàn toàn không phải là càng nhiều thì càng tốt. Khi cơ thể con người hấp thụ quá nhiều iốt, sẽ làm tăng lượng iốt trong tổ chức tuyến giáp, làm cho các tổ chức tuyến giáp không thể tạo thành các tuyến giáp tố một cách bình thường, con người lại cũng có thể bị mắc bệnh bướu cổ và một số bệnh khác. Những trường hợp như thế này thường xuất hiện ở những vùng duyên hải.

Cần căn cứ vào từng khu vực khác nhau, từng điều kiện cụ thể của từng người để xem có cần bổ sung iốt hay không. Ở những nơi thiếu iốt, khuyến khích người dân sử dụng muối iốt là một biện pháp phổ biến để đề phòng mắc bệnh bướu cổ.

## Tại sao muối ăn lại có thể tan được trong nước đá?

Mùa đông ở miền Bắc Trung Quốc thường có tuyết, mặt đường thường rất dễ đóng băng, gây nhiều khó khăn cho người và xe qua đường, chỉ cần sơ xẩy một chút là có thể xảy ra tai nạn giao thông. Người ta thường rắc lên mặt đường một chút đất bột vừa là để chống trơn, vừa là để cho băng nhanh tan hơn

Ai cũng biết rằng ở điều kiện nhiệt độ  $0^{\circ}\text{C}$ , nước sẽ chuyển từ thể lỏng sang đóng băng thành thể rắn, có nghĩa là nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết là  $0^{\circ}\text{C}$ . Vậy bạn có biết, dung dịch nước, ví dụ như nước muối đóng băng ở nhiệt độ bao nhiêu không? Nhiệt độ đóng băng của nước muối còn thấp hơn cả nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết, phải ở điều kiện nhiệt độ âm một vài độ cacbon thì nước muối mới có thể đóng băng. Cho một chút muối vào trong cốc đựng đá, muối sẽ tan vào trong nước đá. Nước sẽ không tan được trong nước đá ở điều kiện nhiệt độ  $0^{\circ}\text{C}$ , vì  $0^{\circ}\text{C}$  chính là nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết. Nhưng, nhiệt độ đóng băng của nước muối là dưới  $0^{\circ}\text{C}$ , vì vậy đá có thể tan được trong nước muối đá. Đá muốn tan được cần phải hấp thụ nhiệt lượng, nhiệt độ của nước muối đá sẽ giảm dần trong quá trình đá tan, cứ như vậy cho đến khi đạt đến nhiệt độ đóng băng của nước muối mới dừng lại. Nếu lúc này đá chưa tan hết hoàn toàn, những cục đá còn lại sẽ không thể tiếp tục tan ra.

Người ta có thể lợi dụng đặc tính này để tạo ra nhiệt độ thấp. Đập vỡ những tảng băng ra, sau đó dùng một lượng nước đá nhỏ tưới lên, tiếp tục cho thêm một vài thìa muối ăn và trộn đều lên, từ đó có thể tạo ra được nhiệt độ thấp đến  $-22^{\circ}\text{C}$ . Nếu dùng canxi clorua thay cho muối ăn, thậm chí còn có thể tạo ra được nhiệt độ thấp tới  $-55^{\circ}\text{C}$ .

Chắc hẳn bạn sẽ đặt câu hỏi: "Nhiệt độ đóng băng của nước muối thấp hơn nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết. vậy thì nhiệt độ sôi của nước muối cũng sẽ thấp hơn nhiệt độ sôi của nước tinh khiết? Kết quả hoàn toàn ngược lại, bạn sẽ không thể ngờ được rằng nhiệt độ sôi của nước muối lại cao hơn nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.



## Vào mùa hè tại sao trong thùng muối thường có nước?

Hàng ngày, chúng ta đều hấp thụ muối từ trong thức ăn, bình quân mỗi ngày một người cần khoảng 10 đến 15g muối. Hiện nay, y học đòi hỏi những người trung niên và người già cần khống chế lượng muối mỗi ngày chỉ khoảng 5g. Thành phần chủ yếu của muối ăn là natri clorua, nó được cấu tạo từ các ion clo và các ion natri. Sau khi tan trong nước, các ion clo có vị mặn, đó chính là vị mặn của muối mà chúng ta thường thấy. Muối ăn không chỉ làm gia vị cho các món ăn, nó còn có tác dụng dùng để ướp các loại thực phẩm để cho chúng không bị ôi thiu. Nước muối sinh lý được truyền cho các bệnh nhân trong bệnh viện chính là dung dịch nước có chứa 0.9% natri clorua, mục đích của việc truyền nước này là nhằm bảo đảm cho các hoạt động sinh lý của cơ thể được diễn ra một cách bình thường. Muối ăn còn có thể cung cấp cơ thể con người các nguyên tố chỉ để tạo thành muối axit trong dịch vị.

Con người có được muối ăn từ trong tự nhiên: nhân dân vùng ven biển làm muối bằng cách đem phơi nước biển để làm bay hơi các thành phần của nước, còn lại chỉ là thành phần của muối; nhân dân ở sâu trong đất liền thì làm muối bằng cách lấy nước mặn từ các ao hồ, sông, giếng về đun lên để cho các thành phần của nước bay hơi đi còn lại là những thành phần của muối; một số nơi còn dùng phương pháp khai thác quặng muối ăn để làm thành muối mỏ... T của muối ăn mà con người có được thường có các chất magiê clorua, canxi clorua... Nếu hàm lượng của những chất này có trong muối ăn quá cao sẽ làm cho muối ăn có vị chát. Bản thân natri clorua thường rất khó hút nước, nhưng magiê clorua và canxi clorua lại rất dễ hút nước, thậm chí có thể tan trong nước, hình thành dung dịch nước bên ngoài chúng. Trong hoá học, tính chất này được gọi là tính nóng chảy.

Vào mùa hè, độ ẩm trong không khí rất lớn, magiê clorua và canxi clorua trong muối sẽ hút nước trong không khí, hình thành dung dịch nước bên ngoài muối ăn, điều này làm cho muối trong thùng thường rất ướt.

Nếu tìm cách loại bỏ hoàn toàn magiê clorua và canxi clorua trong muối để thu được natri clorua có độ tinh khiết cao, chắc chắn sẽ không xảy ra hiện tượng trên. Đồng thời, lợi dụng tính chất dễ hút nước của magiê clorua và canxi clorua, người ta thường dùng chúng làm thuốc chống ẩm cho các chất khác, đặc biệt là không khí trong phòng thí nghiệm.

# Vào mùa hè nếu bị ra mồ hôi nhiều tại sao cần uống một chút nước đun sôi pha muối nhạt?

Mùa hè thường rất nóng nực, có lúc nhiệt độ không khí còn cao gần bằng, thậm chí cao bằng nhiệt độ của cơ thể con người. Cho dù bạn có hoạt động hay không hoạt động gì thì người bạn cũng vẫn ra mồ hôi, thậm chí còn ra nhiều mồ hôi. Khi ra mồ hôi, cùng với quá trình bay hơi của mồ hôi, cơ thể con người cũng sẽ mất đi một số nhiệt lượng nhất định để của cơ thể con người cân bằng với nhiệt độ môi trường xung quanh, để con người tiếp tục các hoạt động học tập và sinh hoạt bình thường.

Ngoài 98% nước ra, trong mồ hôi của cơ thể còn có một số thành phần của muối. Vì vậy, mồ hôi trên cơ thể thường có vị mặn. Bạn đã từng thử bao giờ chưa? Khi bị mồ hôi chảy vào mắt, chúng ta sẽ cảm thấy hơi xót; hoặc khi bị mồ hôi chảy vào miệng, chúng ta sẽ cảm thấy vị mặn. Cơ thể con người tiết ra mồ hôi là nhằm điều tiết nhiệt độ, nhưng khi bị ra nhiều mồ hôi, không chỉ gây mất nước trong cơ thể, mà còn làm tiêu hao một lượng muối lớn trong cơ thể. Để bổ sung nước cho cơ thể thì rất đơn giản, chỉ cần uống một chút nước là được. Còn muối thì có cần bổ sung cho cơ thể hay không? Y học đã chứng minh, nếu lượng muối trong cơ thể không đủ thì sẽ dẫn đến sự mất cân bằng về muối axit và cân bằng về nước, đồng thời nó còn ảnh hưởng đến cơ năng của thần kinh và cơ bắp, thường có các biểu hiện nôn mửa, co giật cơ bắp... Những người bị ra nhiều mồ hôi thường cảm thấy đau nhức cơ thể và khó chịu, thậm chí trường hợp nghiêm trọng còn có thể bị choáng. Vì vậy, sau khi bị ra nhiều mồ hôi, không chỉ cần bổ sung thêm nước, mà còn cần phải bổ sung thêm muối cho cơ thể. Nếu chỉ dựa vào lượng muối có trong thức ăn thì không đủ, vì lượng muối mà con người hấp thụ được từ thức ăn hàng ngày chỉ đủ để đảm bảo duy trì các hoạt động sinh lý bình thường.

Khi bị ra nhiều mồ hôi vào mùa hè, uống một chút nước sôi pha muối nhạt vừa có tác dụng bổ sung nước, vừa có tác dụng bổ sung muối, một việc có lợi nhiều cho sức khỏe của cơ thể.

Chắc bạn cũng biết rằng, nước hoa quả, sữa, đường hoàn toàn không thể thay thế được cho nước muối, vì chúng không chứa muối ăn nên không thể bổ sung được lượng muối ăn bị thiếu hụt trong cơ thể.

## Ăn nhiều mì chính có bị ung thư không?

Mì chính là một loại gia vị không thể thiếu đối với mỗi gia đình, chúng không chỉ các có vị ngon ngọt mà còn có giá trị dinh dưỡng. Chắc hẳn trong bếp của tất cả các gia đình đều có mì chính, thậm chí còn có nhiều là khác. Vậy mì chính có thực sự tốt như vậy hay không? Có thể yên tâm mà ăn chúng một cách thoải mái hay không, ăn nhiều mì chính có bị ung thư hay không?

Bản thân mì chính vốn là một chất dinh dưỡng ngon ngọt, ăn nhiều cũng không bị trúng độc, cũng không bị ung thư. Điều này đã được Tổ chức Sức khỏe quốc tế và Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực của Liên hợp quốc công nhận. Ăn mì chính còn có lợi cho việc duy trì và cải thiện cơ năng của não người. Mì chính còn có thể được dùng làm thuốc chữa bệnh cho những người bị hôn mê gan, làm cho họ phục hồi trở lại trạng thái tỉnh táo bình thường.

Thông thường, không nên cho mì chính vào các món ăn có chất kiềm (cacbonnat, kiềm...), tránh để natri glutamate chuyển thành dinatri glutamate, làm mất vị ngon ban đầu. Nếu cho mì chính vào những món ăn có những chất có vị chua hoặc có axit, cần cho nhiều thêm một chút, vì vị ngon ngọt của mì chính trong các món này sẽ bị nhạt đi. Khi nhiệt độ lên tới 200<sup>0</sup>C, mì chính natri glutamate sẽ chuyển thành natri pryglutamate. Natri pryglutamate không chỉ làm giảm vị ngon của mì chính, mà còn có tính độc nhẹ. Vì vậy, tốt nhất là không nên cho mì chính vào các món xào, rán, nước. Nếu ăn nhiều mì chính quá (mỗi lần hơn 5g mì chính) sẽ gây các triệu chứng không tốt ở những mức độ khác nhau, nhưng những triệu chứng này chỉ kéo dài trong khoảng 1 đến 2 giờ rồi tự mất đi mà hoàn toàn không hề để lại di chứng.

Tóm lại, cần chú ý khi sử dụng mì chính, phải sử dụng chúng một cách hợp lý, chuẩn xác thì mới có thể tận dụng được vị ngon của chúng, mới có thể giữ được các chất dinh dưỡng có trong mì chính.

## Tại sao khi được cho một chút mì chính canh lại có mùi vị ngon hơn?

Nhắc đến mì chính, xin được kể một câu chuyện nhỏ: Vào năm 1908, một ngày nọ, khi dùng bữa tối cùng gia đình, một vị giáo sư hoá học phát hiện ra rằng, món canh do vợ ông nấu có mùi vị rất ngon. Khi được hỏi, vợ ông trả lời món canh đó chỉ được cho một chút hải đới và dưa chuột thái lát. Sau khi dùng xong bữa tối, ông ngồi trước bàn ăn trầm ngâm rất lâu và nhớ lại mùi vị của hải đới. Trong lúc hưng phấn, ông đưa ra quyết định sẽ khám phá bằng được bí mật về mùi vị của hải đới. Thực hiện quyết tâm đó, ông đã đưa về nhà rất nhiều hải đới và tiến hành một loạt các phân tích hoá học. Sau nửa năm nỗ lực, cuối cùng ông đã thu được 2g chất có mùi vị rất thơm ngon từ 1000g hải đới, chất này có tên hoá học là natri glutamate. Cho một lượng nhỏ natri glutamate vào trong các món ăn hoặc canh, mùi vị của các món ăn và canh sẽ ngon hơn rất nhiều. Ông gọi chất này là mì chính. Không lâu sau, ông còn tìm ra cách sản xuất mì chính từ lương thực. Ngày nay, phương pháp tiếp tục được ứng dụng.

Sau khi tan vào trong nước, natri glutamate bị thủy phân thành axit glutamic. Axit glutamic có mùi vị rất đậm đặc, khi được pha với lượng nước lớn gấp 3000 lần, nó vẫn có mùi vị thơm ngon. Cho một chút mì chính vào canh, đương nhiên sẽ làm cho bát canh có mùi vị thơm ngon hơn. Những món ăn và canh ngon sẽ làm cho chúng ta ăn được nhiều hơn, ngon hơn; có tác dụng làm cho dạ dày tiết ra dịch vị giúp tiêu hoá, có lợi cho tiêu hoá và hấp thụ thức ăn. Ngoài ra, axit glutamic còn là thành phần chính của protein trong cơ thể, vì vậy mì chính có giá trị dinh dưỡng tương đối cao. Khi nấu canh, bạn đừng quên cho thêm một chút mì chính.

## Tại sao các loại thức ăn lại có mùi vị khác nhau?

Mỗi món ăn đều có mùi vị khác nhau, sở thích của mỗi người về mùi vị của món ăn cũng hoàn toàn khác nhau. Nói về mùi vị của món ăn, người Trung Quốc có câu: "Nam ngọt, Bắc mặn", có thể nói đó là cách nói khái quát về mùi vị của các món ăn mà mọi người ưa thích, hoặc đó là kết quả thống kê chưa đầy đủ.

Mùi vị của thức ăn chủ yếu gồm năm vị chính là: ngọt, chua, đắng, cay, mặn và nhiều vị khác. Mùi vị của món ăn chính là mùi vị mà đầu đầu lưỡi người ta cảm nhận được về món ăn: toàn bộ mép ngoài của đầu lưỡi rất nhạy cảm đối với vị chua; đầu lưỡi rất nhạy cảm đối với vị ngọt và vị mặn; còn cuống lưỡi thì lại rất nhạy cảm với đắng. Đến nay, con người vẫn chưa phân biệt rõ được mùi vị của thức ăn có liên hệ như thế nào đối với thành phần cấu tạo của thức ăn. Theo kinh nghiệm cho thấy: có những chất có thành phần hoá học và kết cấu bên trong khác nhau rất nhiều, nhưng lại có cùng một mùi vị; có những chất có kết cấu bên trong gần giống nhau, nhưng lại có mùi vị hoàn toàn khác nhau. Đa số các loại axit đều có vị chua, trong đó cũng có loại axit không có vị. Muối ăn (natri clorua) có vị mặn, nhưng magiê clorua lại có vị đắng. Các loại tinh bột và protein mà chúng ta thường ăn là không có vị.

Axit amino là chất dinh dưỡng mà cơ thể chúng ta không thể thiếu, mùi vị của các loại axit amino cũng rất khác nhau. Có loại không có vị hoặc vị của chúng rất nhạt, như alanine, axit aspartic; có loại thì có vị ngọt, như axit amino acetic, tryptophane, histidine; có loại thì lại có vị đắng, như axit amoni benzyl; có loại lại có vị rất thơm ngon, như axit glutamic. Đa số các protein được tạo thành từ amino axit ngọt đều không có vị, nhưng đa số các protein được tạo thành từ amino axit đắng đều có vị đắng. Vì vậy, các loại thức ăn khác nhau được tạo thành từ các chất khác nhau thì có vị khác nhau.

Nói một cách đơn giản là, nếu trong thức ăn có axit thì chúng sẽ có vị chua; trong thức ăn có chứa muối ăn thì chúng sẽ có vị mặn; nhưng nếu trong thức ăn có vị ngọt, thì có thể trong thành phần của chúng không chỉ có đường saccharose, mà còn có đường hoá học, đường thực vật...; vị cay có thể là do ớt, gừng, tỏi...

## Tại sao thứ?

Chúng ta có thể đặt ra giả thiết rằng, con người chuyển từ ăn thịt sống sang ăn thịt chín là do thịt chín có mùi thơm hơn, ngon hơn thịt sống. Cho đến nay, mùi vị của thực phẩm vẫn tiếp tục làm cho con người có cảm giác thèm ăn.

Mùi và vị của thực phẩm có quan hệ chặt chẽ với nhau không thể tách rời, nhưng chúng hoàn toàn khác nhau. Vị của thức ăn có tác dụng ở cự ly gần, là kết quả của quá trình nếm thức ăn đã được đưa vào trong miệng; còn hương vị thì có tác dụng ở cự ly xa hơn, là một loại tín hiệu được phát ra từ thức ăn. Vị của thức ăn được cảm nhận bằng lưỡi, còn hương vị thì được cảm nhận bằng mũi.

Mùi vị của thức ăn là do hai nguyên nhân sau: nguyên nhân thứ nhất là do các chất có tính bay hơi tự nhiên có trong thực phẩm được giải phóng, rồi bay vào trong mũi và ngấm sâu vào niêm mạc của mũi để con người ngửi thấy mùi thơm của chúng. Ví dụ mùi thơm của vỏ quế là do andêhit quế có trong cây quế quyết định; còn mùi của chanh là do andêhit chanh và hiđrô cacbon chanh có trong cây chanh quyết định. Nguyên nhân thứ hai thì phức tạp hơn, đó là trong quá trình nấu ăn đã xảy ra nhiều phản ứng ở các cấp độ khác nhau, tức là phản ứng diễn ra ở nhiều cấp độ khác nhau khi thực phẩm được đưa vào xào nấu, nướng, luộc và lên men... Trong quá trình phản ứng đó đã sinh ra hàng ngàn, hàng vạn các chất có đặc tính bay hơi, mặc dù với một lượng rất nhỏ nhưng chúng đã làm thay đổi rõ rệt mùi vị của món ăn, đặc biệt là làm cho thức ăn thơm hơn. Sau khi được đun lên, có loại thực phẩm sẽ tạo ra một hợp chất hỗn hợp rất phức tạp. Ví dụ, khi nướng bánh mì, chúng ta thấy có một mùi rất thơm và hấp dẫn làm cho người ta chảy cả nước miếng. Trong mùi thơm đó, có tới 159 hợp chất hoá học khác nhau.

Người ta đã biết sử dụng một số hợp chất hỗn hợp để tạo ra mùi thơm của thức ăn. Ví dụ, dùng hợp chất hỗn hợp giữa nước với đường saccharose, đường gluco, arginine, axit aldehyde savory và men sẽ tạo ra những mùi vị rất khoái khẩu; dùng hợp chất hỗn hợp giữa nước với các chất amino axit, axit glutamic, axit amino acetic, đường thực vật và đường gluco sẽ làm cho món thịt rán có mùi thơm ngon.

Khi đói bụng, trung khu não thực rất hưng phấn, nhu cầu ăn uống của con người rất cao, đặc biệt gặp thức ăn có mùi thơm thì nhu cầu đó càng cao hơn. Khi no bụng rồi, nhu cầu ăn uống của con người ta sẽ giảm, kể cả thức ăn rất thơm ngon cũng không hứng thú.

# Tại sao kem đánh răng có chứa fluor lại có khả năng ngăn ngừa sâu răng có hiệu quả?

Hàng ngày, chúng ta đều phải tra thuốc đánh răng lên bàn chải để đánh răng. Kem đánh răng chủ yếu là thuốc bào mòn và thuốc tẩy rửa. Thông thường thuốc bào mòn được làm từ bột canxi cacbon và bột canxi hidro phốt pho, ngoài ra trong kem đánh răng còn có các loại thuốc khác, như thuốc giữ ẩm, thuốc làm tăng cường độ rắn chắc của răng, thuốc có vị ngọt, thuốc chống thối rửa, sắc tố, ét-xăng thơm, thuốc làm tăng hoạt tính... Ngày nay, chúng còn được bổ sung thêm các dược phẩm về răng khác. Qua cọ sát, kem đánh răng làm cho răng trắng và sạch hơn, đồng thời loại bỏ những chất cặn bám trên răng và lợi, có tác dụng loại trừ sự phát triển của các loại vi khuẩn, làm giảm sắc tố, làm giảm khả năng mắc bệnh viêm răng, làm mất mùi hôi của răng miệng...

Cùng với quá trình các loại thực phẩm ngày càng được phong phú hơn, thì tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cũng ngày càng tăng. Kem đánh răng có chứa natri fluor, steron fluor và nhiều hoá chất khác được gọi là kem đánh răng có chứa fluor. Các hoá chất có chứa fluor này có thể tham gia phản ứng hoá học cùng với chất canxi trên bề mặt của răng, tạo thành một lớp canxi fluor ổn định, khó tan để tăng cường khả năng phòng chống sâu răng. Nguyên tố fluor còn có khả năng khống chế sự lên men của các loại đường và không chế các hoạt động của vi khuẩn axit nhũ, làm giảm các chất gây chua trong miệng, từ đó mà giảm nguy cơ bị sâu răng. Vì vậy, kem đánh răng có chứa fluor có tác dụng phòng chống sâu răng rất cao.

Tuy kem đánh răng có chứa fluor có khả năng phòng chống sâu răng hiệu quả cao, nhưng cũng không được sử dụng chúng một cách bừa bãi và trong thời gian dài. Có nơi, do hàm lượng fluor trong nước quá cao nên những người dân trong khu vực này đã bị trúng độc fluor mãn tính vì sử dụng nguồn nước đó quá lâu. Sau khi bị trúng độc, trên răng xuất hiện những nốt fluor màu vàng, thậm chí còn mắc bệnh loãng xương, làm cho lưng bị còng. Ở những khu vực này, đương nhiên người dân không được sử dụng loại kem đánh răng có chứa fluor. Ở những nơi có tỷ lệ mắc bệnh sâu răng cao, rất có thể là do sử dụng nước thiếu nguyên tố fluor, cần phải có biện pháp để bổ sung fluor cho người dân, sử dụng kem đánh răng có chứa fluor có thể là một trong những biện pháp vừa an toàn, vừa tiện lợi.

## Tại sao bề mặt của một số loại xà phòng bánh lại ra “?”

Nếu tay chúng ta quá bẩn, dùng nước không thể rửa sạch được dùng xà phòng thơm cũng không thể rửa sạch được, phải dùng xà phòng giặt thì mới rửa được sạch, vì tính kiềm của xà phòng giặt mạnh hơn nên khả năng tẩy sạch của chúng mạnh hơn.

Xà phòng là phát minh của những người đầu bếp cổ đại. Hơn 3.000 năm trước, trong số các viên quan của Ai Cập cổ đại có một vị quan đầu bếp do không cẩn thận đã đánh đổ cả một chảo mỡ dê nóng, trong đó có đổ lên một vài cục than củi. Ông ta sợ bọn người khác quở trách, liền lẳng lặng đem chúng vứt đi. Khi quay lại rửa tay, thì phát hiện ra rằng tay được rửa rất sạch. Ông đã đem loại mỡ dê màu đen này làm thành các bánh nhỏ cho người khác sử dụng, quả nhiên hiệu quả giặt tẩy rất tốt. Tin tức lan đến tai Quốc vương, Quốc vương liền dùng thử và thấy rất hài lòng, loại xà phòng đầu tiên của nhân loại được lưu truyền từ đó.

Thành phần của than củi gồm có những chất có tính kiềm, như canxi cacbon, natri cacbon... Khi các chất có tính kiềm tác dụng với mỡ sẽ hình thành phản ứng hoá học, tạo thành kali axit béo cao cấp, natri axit béo cao cấp, chúng là thành phần chính của xà phòng. Các phân tử của xà phòng rất thú vị, chúng có hai tính chất khác nhau, tính chất thứ nhất là háo dầu (mỡ) và ghét nước; tính chất thứ hai là háo nước. Khi được dùng để giặt, những chất háo dầu thì tan vào trong các vết bẩn, còn những chất háo nước thì tan vào trong nước ở bên ngoài vết bẩn. Như vậy là các vết bẩn đã bị các phân tử của xà phòng bao vây sau khi có lực tác động vào, các vết bẩn sẽ tan ra và thoát ra khỏi chất đã từng bị nhiễm bẩn. Hiện nay, sản xuất xà phòng được dựa trên phản ứng giữa dung dịch của natri hidro ôxy với dầu (mỡ), vì vậy loại phản ứng này có tên gọi xà phòng hoá. Sau khi diễn ra phản ứng xà phòng hoá, cho thêm một chút muối ăn dạng bột, làm cho xà phòng dạng cứng được tách ra, quá trình đó được gọi là quá trình tách muối.

Trong quá trình sản xuất xà phòng, nếu không loại bỏ hoàn toàn lượng muối ăn sau khi chúng đã thực hiện xong chức năng tách xà phòng ra, thì lượng muối còn lại trong xà phòng sẽ làm cho lượng nước trong xà phòng dễ dàng thoát ra ngoài, đó là nguyên nhân dẫn đến hiện tượng xà phòng đổ mồ hôi. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất xà phòng, nếu không đủ độ lạnh nhất định thì hơi nóng trong xà phòng sẽ thẩm ra ngoài bề mặt của xà phòng và ngưng tụ lại thành những giọt nước, gây hiện tượng đổ mồ hôi. Những loại xà phòng có nhiều mồ hôi thì không để được lâu, vì chúng có khả năng bị biến chất do bị dính và mềm ra.



## Tại sao glixêrin lại có thể giữ được độ ẩm cho da?

Vào mùa đông giá rét, da của chúng ta rất dễ bị khô và mất đi tính đàn hồi. Để bảo vệ da, người ta thường thoa lên da các loại kem mỡ, như sáp (vadolin), kem bảo vệ da, kem bảo vệ da tay..., trong đó có nhiều người sử dụng glixêrin (dầu cam). Dầu cam mà người ta thường dùng thực chất là dầu cam dưới dạng dung dịch nước. Do dầu cam có mùi nhẹ nhàng, có vị ngọt, giá thành tương đối rẻ, hiệu quả bảo vệ da lại tốt nên thường được mọi người tin dùng.

Dầu cam nguyên chất tồn tại dưới dạng tinh thể không màu, nóng chảy ở nhiệt độ lớn hơn 17<sup>0</sup>c. Dầu cam phổ biến thường có chứa một lượng nhỏ các phân tử nước và tạp chất. tồn tại dưới thể lỏng và không có màu, không mùi có vị ngọt, thường tồn tại dưới dạng dịch thể có tính kết dính nên người ta thường gọi chúng là dầu cam. Thực ra, chúng không phải là một loại dầu, tên hoá học của chúng là glycerol. Glycerol không độc và có vị ngọt, chúng còn có tính dễ hút nước và dễ tan trong nước. Dùng dung dịch nước dầu cam thoa lên da, lợi dụng tính dễ hút nước của dầu cam có thể bảo đảm giữ được các phân tử nước cho da, chống da bị khô. Vì vậy có tác dụng bảo vệ da.

Tính háo nước của dầu cam nguyên chất và dầu cam có nồng độ đậm đặc đều rất cao, không chỉ có thể hấp thụ được các phân tử nước có trong không khí, mà còn có thể hấp thụ được các phân tử nước có trong da. Khi thoa loại dầu cam này lên da, không những không có tác dụng bảo vệ da, ngược lại còn làm mất đi lượng nước trên da và làm cho da bị khô. Kinh nghiệm cho thấy, loại dầu cam có chứa 20% nước có tác dụng bảo vệ da tốt nhất.

Dầu cam là một loại nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp hoá học, nó có rất nhiều tác dụng trong công nghiệp. Trong thành phần của dầu cam sử dụng trong công nghiệp có rất nhiều các loại tạp chất khác nhau, nó thường có màu vàng và có mùi khó chịu. Các loại dầu cam này có tác dụng kích thích không tốt đối với da của chúng ta, tuyệt đối không được dùng để thoa lên da của chúng ta.

## Tại sao thuốc uốn tóc có thể làm cho tóc cong được?

Có người nói rằng, mái tóc là bộ mặt thứ hai của con người. Một số người cho rằng, để làm cho mái tóc của chúng ta trở nên đẹp hơn người ta thường sử dụng những phương pháp để sửa sang mái tóc, làm thay đổi kiểu dáng của mái tóc để tạo cho mái tóc của chúng ta có kiểu dáng lượn sóng, bồng bềnh.

Trước đây, những người thợ uốn tóc thường sử dụng phương pháp uốn tóc bằng điện hoặc bằng nhiệt để thay đổi kiểu dáng của mái tóc. Uốn tóc bằng điện hoặc bằng nhiệt là những phương pháp uốn tóc thông thường, nguyên lý của nó là làm cho tóc mềm ra trong điều kiện nhiệt độ cao và có tác dụng của lưu huỳnh, sau đó dùng lực để uốn và làm thay đổi kiểu dáng của mái tóc. Nhưng, những kiểu tóc được tạo ra bằng phương pháp này sẽ không giữ được lâu, thậm chí còn gây ảnh hưởng xấu đến độ khỏe của tóc, sau đó những phương pháp này đã bị phương pháp uốn tóc nguội dần dần thay thế. Phương pháp uốn tóc nguội còn được gọi là uốn tóc bằng phương pháp hoá học, chủ yếu là sử dụng thuốc uốn tóc nguội. Tại sao thuốc uốn tóc lại có thể tạo ra được những mái tóc lượn sóng?

Thuốc uốn tóc nguội là một mỹ phẩm có thể làm thay đổi kiểu dáng của mái tóc, làm cho mái tóc của chúng ta cong theo ý thích trong điều kiện nhiệt độ thường. Thành phần chủ yếu của nó gồm có hai loại: loại thứ nhất là thuốc hoàn nguyên được tạo ra từ nước tinh khiết pha với amoniom axit sunphua hidro hai lần và thuốc làm ẩm. Loại thứ hai là thuốc ôxy hoá (hoặc còn gọi là thuốc Cố định), chủ yếu là peôxít axit natri hoặc và dung dịch ôxy già nồng độ từ 3 đến 6% (tên hoá học gọi là peôxít hidro). Khi sử dụng thuốc uốn tóc nguội để tạo dáng cho mái tóc, trước tiên cần dùng thuốc Hoàn Nguyên có tính kiềm để làm cho tóc trở nên mềm hơn, làm cho các thành phần muối và lưu huỳnh có trong tóc tách ra khỏi nhau, sau đó tiến hành uốn, tạo dáng cho mái tóc tùy theo ý thích của từng người. Sau đó dùng thuốc ôxy hoá làm cho thành phần muối và lưu huỳnh có trong tóc kết hợp lại với nhau để định hình kiểu tóc. Những kiểu tóc được tạo ra nhờ sử dụng loại thuốc uốn tóc nguội này thường giữ được kiểu dáng lâu hơn so với các kiểu tóc được uốn bằng các phương pháp thông thường.

Do thuốc uốn tóc nguội là một loại mỹ phẩm có tính kiềm, nên nếu sử dụng chúng trong một thời gian dài thì sẽ làm giảm thành phần chất béo có trong tóc. Vì vậy, để bảo vệ sự óng mượt của tóc, trong quá trình sản xuất loại thuốc uốn tóc nguội người ta thường cho thêm một số loại vitamin, protein và các chất có chứa chất béo có tác dụng nuôi dưỡng tóc.

Nhưng, điều cần chú ý là thiếu niên không nên uốn tóc, người lớn cũng không nên uốn tóc thường xuyên. Ngoài ra, một số người còn có thể bị mẩn ngứa, phát ban đầu đầu do bị dị ứng với thuốc nhuộm tóc nguội. Vì vậy, trước khi sử dụng cần thử phản ứng trên da, nếu có biểu hiện dị ứng thì không nên sử dụng.

## Tại sao kem chống nắng lại có thể giúp da tránh được cháy nắng?

Vào những ngày có ánh nắng mặt trời, khi tiến hành các hoạt động ngoài trời, đặc biệt là khi đi tắm biển, da của chúng ta rất dễ bị ánh nắng mặt trời làm cho đen sạm lại.

Nguyên nhân khiến cho ánh nắng mặt trời làm cho da của chúng ta đen lại là do tác dụng của những tia tử ngoại có trong ánh nắng mặt trời. Tia tử ngoại là một loại tia sáng có bước sóng bằng  $1/100000000$  cm. Nếu bị chiếu xạ bởi các tia tử ngoại mạnh có trong ánh nắng mặt trời trong thời gian dài, da của chúng ta sẽ bị tổn thương, nghiêm trọng có thể làm cháy bỏng, gây cảm giác đau đớn, tạo ra các nốt đỏ, thậm chí còn làm trơ da của chúng ta ra. Để phòng chống các tia tử ngoại làm tổn thương da của chúng ta, có thể thoa một chút kem chống nắng lên da.

Thành phần chủ yếu của kem chống nắng là este bạc hà axit salixilic, este benzin axit salixilic, este bạc hà axit benzoic, este axit benzoic amin... Những chất này có tác dụng rất tốt trong việc hấp thụ các tia tử ngoại. Sản phẩm dùng để chống nắng có rất nhiều chủng loại khác nhau, như dung dịch chống nắng, dầu chống nắng và nước xịt dạng sương. Nước xịt dạng sương là loại sản phẩm chống nắng được sử dụng rộng rãi nhất, nó vừa duy trì được độ ẩm cho da vừa không làm nhờn da mà còn rất tiện dụng và nó là sản phẩm chống nắng được các du khách yêu thích mang theo. Đặc biệt là khi bạn đi tắm biển, chúng tôi khuyên bạn nên thoa một chút kem chống nắng lên làn da của mình, việc này một mặt làm cho bạn cảm thấy sảng khoái hơn khi tắm, làm cho bạn quên đi cảm giác bị mặt trời thiêu đốt, mặt khác do tác dụng phản xạ ánh sáng của nước biển làm cho tia tử ngoại mặt trời càng mạnh lên và làm cho khả năng bị đốt cháy của làn da tăng lên. Hầu hết làn da của những người đã từng đi tắm biển so với làn da của những người chưa từng đi tắm biển đều đen hơn rất nhiều, điều này có thể bạn cũng biết.

## Giấy kẹo tự tan được làm bằng gì?

Bạn thích ăn kẹo phải không? Khuyến bạn hãy chú ý đến một số loại kẹo bên ngoài thường bọc hai hoặc ba lớp giấy, ở mặt ngoài cùng thường là giấy bóng có in những hình vẽ mới mẻ hoặc loại giấy thông thường được tráng một lớp nền mỏng, ở mặt trong cùng là lớp giấy trắng đục nó chính là giấy kẹo tự tan mà người ta thường nói tới.

Có phải giấy kẹo tự tan được làm từ bột gạo nếp phải không? Không! Hoàn toàn không phải như vậy, nó không phải được làm từ bột gạo nếp mà là được làm từ bột lúa mì hoặc bột ngô. Người ta thường lấy bột lúa mì và bột ngô trộn lẫn với nhau vào nước tạo thành hồ nước, sau đó đưa vào máy cán mỏng, sấy khô tạo thành giấy kẹo tự tan.

Hàm lượng tinh bột trong bột gạo nếp và hàm lượng tinh bột dùng để làm ra giấy kẹo tự tan là không giống nhau, cảm giác khi chúng ta ăn bánh bao và ăn các sản phẩm được làm từ gạo nếp là không giống nhau. Các sản phẩm được làm từ bột gạo nếp thường rất mềm, dẻo và thơm ngon so với các sản phẩm được làm từ các nguyên liệu khác, đó là do hàm lượng tinh bột có chứa trong các nguyên liệu khác nhau. Thành phần chính của tinh bột chính là đường gluco, nên khi chúng ta ăn thường cảm thấy có vị ngọt, đó là do tinh bột bị thủy phân thành đường gluco dưới tác dụng của nước bọt. Đường gluco có trong tinh bột ngô và lúa mạch được sắp xếp thứ tự thành chuỗi dài và được gọi là tinh bột dạng chuỗi. Trong khi đó, đường gluco có trong tinh bột gạo nếp không chỉ được sắp xếp thành chuỗi mà còn có sự liên kết chặt chẽ với nhau nên không tan được trong nước, quá trình thủy phân diễn ra rất khó khăn. Nếu dùng tinh bột gạo nếp để sản xuất thành giấy kẹo tự tan thì tốc độ tan chảy của nó diễn ra tương đối chậm. Ngược lại, sau khi đưa loại kẹo được gói bằng giấy tự tan làm từ tinh bột ngô và lúa mạch, loại giấy tự tan này sẽ nhanh chóng tan chảy và bạn sẽ nhanh chóng thưởng thức được vị ngọt của kẹo, hơn nữa dùng tinh bột ngô và lúa mạch để sản xuất giấy kẹo tự tan sẽ hạ thấp được giá thành của sản phẩm. Vì vậy, ghe có liên quan gì đến tinh bột gạo nếp.

Giấy kẹo tự tan có nhiều tác dụng khác nhau trong lĩnh vực thực phẩm, nó thường được dùng làm giấy gói thực phẩm. Ngoài kẹo ra, giấy kẹo tự tan còn được dùng để gói một số loại bánh ngọt, thậm chí còn được dùng để chế biến thành một số món ăn cao cấp. Món tôm gói bằng loại giấy tự tan này thường có màu trắng trong và có mùi thơm quyến rũ. Điều lý thú là loại giấy tự tan này thường được dùng để gói các loại thực phẩm phục vụ các phi hành đoàn để tránh các loại thực phẩm dư thừa rơi vãi ra, nếu không cẩn thận các phi hành đoàn hít phải những mùi hôi bốc lên từ các loại thực phẩm dư thừa này sẽ nguy hiểm đến tính mạng.

Không ngờ được rằng xung quanh loại giấy kẹo tự tan này lại chứa đựng nhiều chuyện lý thú đến như vậy.

# Có phải giấy bóng kính được làm từ thủy tinh không?

Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, con người ngày càng tìm ra nhiều loại nguyên liệu khác nhau để làm giấy, phương pháp làm giấy cũng ngày càng được cải tiến, chủng loại giấy cũng rất phong phú, có những loại giấy mà không phải ai cũng biết được, ngoài chức năng phục vụ nhu cầu sinh hoạt về văn hoá, giấy còn có rất nhiều tác dụng kỳ diệu khác nữa.

Các loại giấy thông thường không cho phép chúng ta có thể nhìn xuyên qua được, nhưng cóai giấy cho phép chúng ta có thể nhìn xuyên qua được, chúng giống như nhìn qua kính thủy tinh, thậm chí nó còn có thể cho phép ánh sáng tử ngoại chiếu qua tốt hơn nhiều so với kính thủy tinh, đó chính là giấy bóng kính. Vậy có phải giấy bóng kính được làm từ thủy tinh không?

Giấy bóng kính hoàn toàn không phải được làm từ thủy tinh, mà được làm từ một loại loại sợi nguyên chất. Trong loại sợi nguyên chất đó có chứa chất xenlulo, một chất cơ bản của tế bào. Hàm lượng xenlulo chiếm khoảng 50% trong các loại gỗ mà chúng ta thường thấy, nhưng hàm lượng xenlulo trong bông thì cao hơn và chiếm từ 92 đến 95%, sử dụng các loại nguyên liệu này để sản xuất giấy bóng kính có phù hợp hay không? Bông thấm nước cũng có độ tinh khiết gần bằng xenlulô, chỉ có loại nguyên liệu giống như bông thấm nước mới thích hợp cho việc sản xuất giấy bóng kính.

Trước tiên, người ta dùng natri hidrôxit để xử lý xenlulo, sau đó tiếp tục dùng cacbon sunfuaric để xử lý. Sau khi để cho chúng diễn ra một loạt các sự thay đổi về hoá học và vật lý, tiếp tục đưa chất thu được hoà tan vào trong dung dịch natri hidrôxit hiếm sẽ thu được một loại niêm dịch giống như nhựa cao su, trong hoá học gọi đó là niêm dịch dính. Đổ niêm dịch dính này vào trong axit hiếm qua một khe cực nhỏ, lợi dụng phản ứng với axit hiếm để khử bỏ NaOH có trong niêm dịch dính rồi lại tạo ra một chất xenlulo mới. Lúc này, tính chất của xenlulo đã hoàn toàn thay đổi, trở thành một lớp màng trong suốt, gọi là giấy bóng kính.

Sau nhiều phản ứng hoá học, từ một loại sợi nguyên chất đã được làm thành giấy bóng kính, đó là nhờ sự kỳ diệu của hoá học.

## Có loại giấy nào chịu được nước không?

Thông thường các loại giấy đều rất sợ nước, cho dù là những loại tiền giấy nếu bị ngâm lâu trong nước lâu cũng vẫn bị mục nát. Nếu như cách đây chục năm mà có ai đó nói rằng, có một loại giấy nào đó có thể chịu được nước thì e rằng chẳng mấy ai tin vào điều đó. Nhưng, hiện nay người ta đã sản xuất ra rất nhiều loại giấy có thể chịu được nước. Có một loại giấy có thể chống được nước, tính năng của nó đặc biệt kỳ lạ. Bạn đưa loại giấy này thả xuống nước và ngâm trong thời gian dài thì chúng cũng không hề bị nước làm cho mục nát. Nếu vớt chúng ra khỏi nước và để một lúc, chúng sẽ nhanh chóng trở lại trạng thái ban đầu. Tại sao lại có một số loại giấy không sợ nước?

Nguyên liệu để sản xuất các loại giấy thông thường thường là tre, gỗ hoặc các loại sợi thực vật. Thành phần của các loại sợi tự nhiên thường chứa chất xenlulo, trong phân tử của xenlulo thường chứa khoảng vài nghìn đơn nguyên đường gluco. Trong khi đó những đơn nguyên này lại có khả năng dễ tác dụng với nước. Nếu như ngâm các loại giấy thông thường vào trong nước thì rất dễ bị nước làm cho bị mục nát. Khác với các loại giấy thông thường, các loại giấy chịu nước thường được làm từ các chất vô cơ, có loại giấy chịu nước được làm từ đá huyền vũ, đá ba dan hoặc cát. Quy trình sản xuất loại giấy này như sau: đun nóng chảy đá huyền vũ và kéo thành sợi, sau đó hoà chúng vào trong nhựa phenol andehit, rồi cho thêm một chút bột đá vôi trắng và cán mỏng. Mặc dù loại giấy này chỉ mỏng bằng 4/5 so với các loại giấy thông thường, nhưng độ dai của loại giấy này lại lớn gấp nhiều lần so với các loại giấy thông thường. Mặt khác, loại giấy này còn có nhiều đặc tính nổi trội, như kờ vào có cảm giác rất thích, không cho phép nhìn xuyên qua, dễ nhuộm màu và là loại giấy in lý tưởng. Loại giấy này không chỉ có những ưu điểm trên, n còn có tác dụng chống nước rất tốt. Còn có một loại giấy được làm từ các chất liệu tổng hợp, ví dụ như những loại giấy mà chúng ta dùng để làm bao bì đựng các loại nước hoa quả, nước có ga, bia. Chúng là loại giấy tổng hợp được làm từ kim loại, nhựa cây tổng hợp và giấy. Chúng là loại giấy có khả năng chịu nước đặc biệt có tác dụng ngăn cho không khí không lọt vào được và chất lỏng bên trong không rò rỉ ra bên ngoài.

Có người pha thêm loại thuốc chịu nước vào trong quá trình sản xuất giấy để có thể sản xuất được loại giấy chịu được nước. Ví dụ, tã giấy y tế nhân tạo của Trung Quốc chính là một loại giấy chịu nước được làm từ giấy bản vệ sinh sau khi đã được cho thêm thuốc chịu nước. Chúng có được những tính năng của bông y tế và băng gạc. Loại giấy này còn giúp tiết kiệm được rất nhiều bông nên rất đáng được khuyến khích nhân rộng sử dụng.

Hiện nay, giấy chịu nước không còn phải là một vật liệu xa lạ đối với con người, các loại đồ đựng bằng giấy như cốc, hộp, chậu giấy... đều đã trở thành những đồ vật quen thuộc trong mọi gia đình. Sử dụng loại vật dụng làm từ giấy chịu nước để đựng đồ uống, thậm chí dùng để nấu canh, nấu ăn vừa rất tiện lợi lại vừa đảm bảo vệ sinh. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật thì người ta càng có thể tìm ra và sản xuất được nhiều loại giấy chịu nước khác nhau.

# Có loại giấy nào chịu được lửa không?

Tục ngữ Trung Quốc cổ câu: "Giấy không bọc được lửa", điều đó chứng tỏ giấy rất sợ lửa, giấy rất dễ bốc cháy khi gặp lửa. Ngày nay, câu nói đó phần nào đã không còn nguyên giá trị của nó nữa, vì trong cuộc sống hiện tại các nhà khoa học đã phát minh ra rất nhiều loại giấy chịu lửa.

Trước đây, khi đi du xuân hoặc du lịch ở những nơi xa, chúng ta luôn cần phải mang theo những vật dụng nấu nướng phục vụ chế biến các món ăn để tận hưởng cảm giác thoải mái mà thiên nhiên ban tặng cho con người. Mà mỗi lần như vậy bạn đều cần phải mang theo những dụng cụ nấu nướng rất nặng nề. Nhưng ngày nay, bạn có thể hoàn toàn yên tâm và thoải mái hơn vì người ta đã phát minh ra một loại nồi giấy. Loại nồi này được làm từ giấy, hai bên được tráng một lớp nhôm mỏng có tác dụng dẫn nhiệt rất nhanh, sử dụng rất tiện lợi, có thể dùng để nấu ăn, làm bánh, ngoài ra còn có thể dùng để rán trứng nữa. Các nước Mỹ, Nhật Bản và Thụy Điển đã dùng một loại đá silic tinh khiết để sản xuất ra một loại giấy dán tường. Kể cả khi nhiệt độ lên tới  $1.000^{\circ}\text{C}$  thì loại giấy này vẫn không hề bị thiêu cháy. Tại sao những loại giấy này lại không bị cháy, đó là do xuất phát từ thành phần và nguyên liệu của loại giấy này.

Các loại giấy thông thường mà chúng ta sử dụng hàng ngày được làm từ các loại sợi tự nhiên. Đó là quá trình nghiền nhỏ các loại sợi được lấy từ tre, nứa, gỗ và các loại thực vật. Sau đó qua quá trình xử lý bằng thuốc, làm trắng, nghiền thành bột và sấy khô. Sau quá trình đó, các thành phần không phải dạng sợi có trong thực vật đã được cơ bản loại bỏ, còn lại trong giấy chủ yếu là ba nguyên tố clo, hidro và oxy. Khi tiếp xúc với lửa, các loại giấy thông thường sẽ tham gia phản ứng với oxy có trong không khí và bốc cháy. Những loại giấy như vậy thì không thể bọc được lửa. Giấy chịu lửa được làm từ các chất vô cơ như sợi khoáng chất và sợi tổng hợp nên rất khó bị thiêu cháy. Ví dụ như loại giấy được làm từ sợi thủy tinh chẳng hạn, thành phần của loại giấy này là silic điôxit. Tính chất hoá học của silic điôxit rất ổn định không tham gia phản ứng với oxy. Vì vậy loại giấy được làm từ silic điôxit có thể chịu được nhiệt độ lên tới  $700^{\circ}\text{C}$  mà vẫn không bị cháy; ngoài ra còn có một loại giấy khoáng chất khác được làm từ sợi dioni ôxit, chúng có thể chịu được nhiệt độ lên tới hơn  $2000^{\circ}\text{C}$ , đương nhiên là loại giấy này không thể bị lửa thiêu cháy!

Sau khi được xử lý bằng các loại thuốc chịu lửa, như clo hữu cơ, các loại giấy thường cũng có khả năng chịu nhiệt không bị lửa thiêu cháy. Các loại giấy này thường được sử dụng để in ấn các loại văn kiện, tài liệu, tín phiếu quan trọng... Chúng không hề sợ bị lửa thiêu cháy, kể cả trong điều kiện nhiệt độ cao.

Ngày nay, người ta đã đưa các loại giấy chịu lửa vào ứng dụng trong ngành hàng không. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, những đặc tính ưu việt của loại giấy chịu lửa sẽ được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác.

## Tại sao giấy da bò (giấy dai) lại có kết cấu bền chắc hơn các loại giấy thường?

Nhắc đến giấy da bò, có thể bạn sẽ đặt câu hỏi liệu có phải giấy da bò thực sự được làm từ da bò không? Thực sự, trước đây khi con người chưa phát minh ra kỹ thuật làm giấy, đúng là giấy da bò được làm từ da của những con bò. Ngày nay, da bò chỉ được sử dụng để làm trống, còn loại giấy da bò (giấy dai) mà chúng ta sử dụng ngày nay thì được làm từ thân của các loại cây lá kim sau khi đã được chế biến bằng phương pháp hoá học, rồi tiếp tục cho vào máy nghiền để nghiền nhỏ và cho thêm vào đó một số nguyên liệu có tác dụng kết dính và phẩm màu..., sau cùng là cho vào máy cán để làm thành giấy. Do loại giấy này có màu vàng, dai, bền giống da bò nên người ta thường gọi chúng là giấy da bò.

Phương pháp để sản xuất giấy da bò không khác nhiều so với phương pháp sản xuất giấy thông thường, chỉ có điều sản xuất giấy da bò đòi hỏi cần phải có các loại sợi có trường đoạn dài hơn. Mặt khác, trong khi đưa nhiên liệu làm giấy vào đun, cần phải cho thêm một số chất hoá học như natri hidrôxit, lưu huỳnh có chứa kiềm... Những chất hoá học này có tác dụng làm tăng nhiệt độ, làm giảm bớt những chấn động đối với kết cấu độ bền của các sợi có trong thực vật, mối liên kết giữa các sợi trong các sản phẩm giấy được làm từ các loại bột giấy này rất chặt chẽ, rất khó có thể bị phá vỡ. Vì vậy giấy da bò thường có kết cấu chặt, dai hơn các loại giấy thông thường.

Vì giấy da bò có độ dai lớn, lại không thấm nước nên thường được sử dụng làm bao bì đựng các loại vật phẩm khác.



# Tại sao thuốc phiện và các loại độc phẩm khác lại có thể dùng làm dược phẩm chữa bệnh?

Thuốc phiện đã từng được chủ nghĩa Đế quốc sử dụng làm vũ khí để đầu độc, xâm lược, bóc lột và làm tê liệt Trung Quốc. Mỗi một người dân Trung Quốc sẽ không bao giờ quên rằng, 160 năm trước, thực dân Anh đã phát động chiến tranh Thuốc phiện xâm lược Trung Quốc với chiến lược sử dụng thuốc phiện là chủ yếu, kết hợp với sử dụng sức mạnh quân sự để hậu thuẫn, sau đó Trung Quốc bắt đầu bước vào xã hội nửa phong kiến nửa thuộc địa. Hiện nay, thuốc phiện đã trở thành vấn nạn mà các nước đang phải đối mặt, là một trong số các loại độc phẩm, nhưng tại sao thuốc phiện lại được dùng làm dược phẩm để chữa bệnh?

Y học hiện đại gọi thuốc phiện là nha phiến, còn trong dân gian thì có nhiều cách gọi khác nhau, như đại diêm, diêm thổ, nha phiến diêm... Đề cập đến thuốc phiện chúng ta cần nói đến cây Anh Túc trước.

Anh Túc là một loại thực vật thân thảo có tuổi thọ từ một đến hai năm. Loài cây này ra hoa kết quả vào mùa hè. Quả của chúng được gọi là quả Anh Túc. Trong quả Anh Túc ra có dịch lỏng màu trắng giống như sữa. Trong điều kiện không khí, dịch lỏng bên trong quả Anh Túc rất dễ chuyển thành dạng cao có màu xanh nâu hoặc màu đen, sau khi tiến hành chưng cất sẽ thu được loại thuốc phiện có màu xanh nâu, gọi là nha phiến.

Trong nha phiến có chứa rất nhiều loại kiềm hữu cơ, hàm lượng cao nhất là moócphin, có thể chiếm từ 10 % đến 20 %. Moócphin có tác dụng giảm đau đặc biệt, chủ yếu được dùng để làm dịu cảm giác đau nhức trong các ca phẫu thuật ngoại khoa, các vết thương lớn bên ngoài, đau khi bị ung thư giai đoạn cuối, đau tim.... Khi bệnh nhân bị hôn mê hoặc mất nhiều máu do bị thương nặng thì có thể sử dụng moócphin để duy trì thể lực cho cơ thể tránh bị suy nhược. Ngoài ra, moócphin còn có tác dụng cầm máu, giảm ho, trị bệnh khó thở. Khi bệnh nhân bị khó thở, moócphin có thể giúp cho bệnh nhân dễ thở hơn. Như vậy, có thể thấy rằng thuốc phiện có thể chữa được bệnh và là một trong những loại dược phẩm không thể thiếu được đối với ngành y.

Thuốc phiện có thể được dùng để chữa bệnh, nhưng trong quá trình sử dụng thuốc phiện hoặc các loại độc tố gây nghiện khác như moócphin, phiến đình cần hết sức cẩn thận, vì sử dụng các loại dược phẩm có chứa moócphin rất dễ gây nghiện, thậm chí liều lượng sẽ phải ngày càng tăng. Thông thường chỉ cần sử dụng liên tục trong vòng một tuần là có thể gây nghiện, nếu cơ thể hấp thụ một lượng lớn moócphin sẽ dẫn đến các triệu chứng khó chịu, nôn mửa, đau đầu, khó thậm chí không thể tiêu tiện, đại tiện được, thậm chí nếu hít quá liều sẽ dẫn đến trúng độc gây tử vong. Thuốc phiện và tất cả các loại độc phẩm khác là một trong những nhân tố gây mất ổn định xã hội, hiện nay các nước trên thế giới đều xử lý nghiêm khắc đối với các hành động sản xuất, buôn lậu thuốc phiện trái phép, thanh thiếu niên nên tránh xa các loại độc phẩm.

## Tại sao mực tàu lại rất khó?

Từ xưa bút tích của Vương Nghĩa Chi đã từng được Hoàng đế Càn Long yêu thích và nâng niu, đến nay bút tích của ông vẫn được cất giữ trong viện bảo tàng tại Cố Cung, mặc dù đã trải qua hơn 2000 năm lịch sử, những mép giấy xung quanh đã bị ô vàng, nhưng những nét mực trên mặt giấy vẫn còn tươi nguyên, màu mực vẫn còn mới nguyên như ban đầu, thậm chí còn được coi là vật báu quốc gia. Tại sao trải qua bao nhiêu năm như vậy mà màu mực vẫn không hề bị bay đi. Đó là do tính chất của loại mực quý đã được dùng để viết trên đó.

Nguyên liệu chính để sản xuất ra loại mực này là bồ hóng, đó là khói đen được thải ra từ các ống khói cao chọc trời của các nhà máy, công xưởng. Bồ hóng là một loại cacbon tương đối tinh khiết tính chất hoá học của chúng rất ổn định, trong điều kiện nhiệt độ thường thì không chịu ảnh hưởng của không khí và ánh nắng mặt trời, và cũng không tham gia phản ứng hoá học với bất kỳ một chất nào khác và luôn giữ được màu đen. Chúng ta hoàn toàn có thể dùng một loại dung dịch bột tẩy trắng hoặc thuốc tẩy màu để tẩy sạch những nét chữ được viết bằng bút chì hoặc bút máy, nhưng chúng ta chưa có bất kỳ một loại thuốc làm trắng hoặc một chất hoá học nào để cố thể tẩy sạch những chữ được viết bằng loại mực này.

Bồ hóng được pha chế như thế nào để thành mực (mực tàu)? Bồ hóng trộn đều cùng với các hương liệu, nguyên liệu kết dính, axit cacbonic và nước tinh khiết để tạo thành phôi mực, tiếp tục cho thêm một số hương liệu thiên nhiên như xạ hương, tinh chất hoa mai..., rồi tán nhỏ sau đó đúc thành các thanh mực. Tiếp tục gia công và tẩm màu rồi đem phơi khô để tạo thành các thanh mực tàu. Cho một ít nước vào nghiền rồi mài thanh mực ra là có thể sử dụng được.

Quy trình tạo ra mực nước tương đối đơn giản, chỉ cần trộn đều chất dẻo bồ hóng, hương liệu và axit cacbonic với nước là chúng ta có được sản phẩm mực nước. Cho dù là mực nước hay mực thỏi thì bên trong chúng đều có chất dẻo kết dính, nó có tác dụng làm cho các hạt than nhỏ bám chặt lên trên mặt giấy. Khi chúng ta sử dụng mực để viết, hỗn hợp bồ hóng, chất keo dính, hương liệu và nước sẽ bám trên mặt giấy và sau một thời gian ngắn thì thành phần nước sẽ bay hơi đi, chất keo dính sẽ có tác dụng gắn kết các hạt bồ hóng bám chặt vào trên mặt giấy. Do tính chất hoá học của than bồ hóng rất ổn định đã giúp cho các chữ được viết cách đây hàng nghìn năm, thậm chí hơn hai nghìn năm cũng không bị bay mất màu mực trong khi các mép giấy đã bị hoen ố. Như vậy có thể thấy rằng việc phát hiện ra mực tàu là một đóng góp quan trọng của Trung Quốc.

Đến nay, các loại văn bản, giấy tờ mà chúng ta vẫn thường đọc đều được in bằng mực tàu. Thành phần chủ yếu của mực dầu chính là bồ hóng, nó chính là hỗn hợp giữa bồ hóng và dầu.

## Tại sao sau một thời gian dài những chữ được viết bằng mực nước xanh đen thường bị bay màu và chuyển thành màu đen?

Không biết bạn có để ý hay không, khi mới viết xong, những chữ được viết bằng mực nước xanh đen thường có màu xanh, nhưng sau một thời gian thì màu xanh đó thường bị bay mất và chuyển thành màu đen. Những chữ được viết bằng mực nước xanh đen thường bị bay mất màu xanh chỉ còn lại màu đen. Tại sao lại như vậy?

Mặc dù, mực nước xanh nguyên chất và mực nước xanh đen gần giống nhau, nhưng thành phần của hai loại mực này có sự khác biệt khá lớn. Thành phần của mực nước xanh nguyên chất chủ yếu là phẩm màu, mà phẩm màu thông thường thường bị ôxy trong không khí làm cho bị ôxy hoá. sau khi bị ôxy hoá thì màu của chúng sẽ bị bay mất. Chính vì vậy sau một thời gian, màu mực sẽ càng ngày càng nhạt dần. Nhưng, đối với mực nước xanh đen thì hoàn toàn khác, thành phần chủ yếu của loại mực này là  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  và phẩm màu. Ban đầu  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  có màu xanh, nhưng sau một thời gian ngắn,  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  sẽ bị ôxy trong không khí làm cho bị ôxy hoá và trở thành  $\text{FeC}_{76}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  có màu đen, đương nhiên là những chữ viết bằng loại mực này sẽ có màu đen. Mặc dù, phẩm màu có trong mực nước màu xanh đen cũng có thể bị ôxy trong không khí làm cho bị ôxy hoá và làm bị bay màu, nhưng do màu sắc của  $\text{FeC}_{76}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  thì không bị bay mất nên màu đen của những chữ được viết bằng loại mực này sẽ không bị bay mất sau thời gian dài.

Chúng tôi nhắc bạn cần chú ý một số điều sau: Thứ nhất, bất kể là mực nước xanh nguyên chất hay mực nước xanh đen, sau khi sử dụng xong cần nhanh chóng đậy kín lọ hoặc bình đựng mực. Nếu không, sẽ xảy ra những hiện tượng sau: 1/ Lượng nước có trong mực sẽ bị bay hơi mất, làm giảm lượng nước có trong mực; 2/ Phẩm màu và  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  có trong mực sẽ dễ bị ôxy trong không khí làm cho bị ôxy hoá, đặc biệt là đối với mực nước xanh đen, nếu như  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  bị ôxy hoá sớm thì sẽ làm cho  $\text{FeC}_{75}\text{H}_{52}\text{O}_{46}$  lắng xuống, như vậy sẽ dẫn đến bị tắc mực, gây khó khăn cho quá trình viết, thậm chí không thể viết được.

Thứ hai, không được đổ lẫn mực nước xanh nguyên chất và mực nước xanh đen với nhau để sử dụng. Vì nếu chúng ta đổ lẫn chúng với nhau, sẽ có thể làm sản sinh những chất cần làm ắc bút.

Do những chữ được viết bằng mực nước xanh đen thường rõ nét và giữ được màu lâu hơn so với viết bằng mực nước xanh, nên các loại văn bản, giấy tờ, văn kiện cần được lưu trữ trong thời gian dài thì cần được viết bằng mực xanh đen.

# Những chữ được viết bằng mực mật được ẩn đi như thế nào?

Có một loại mực mà khi viết lên trên giấy chữ viết lại ẩn đi giống như Tôn Ngộ Không, trong điều kiện thường chúng ta sẽ không thể nhìn thấy chữ được. Nếu như bạn biết được bí quyết để làm cho các chữ viết này ẩn đi thì có thể sử dụng một phương pháp vô cùng đơn giản để làm cho những chữ viết này hiện nguyên hình. Trong các cuộc chiến tranh trước đây, loại mực có thể giúp bảo vệ bí mật này được sử dụng rất nhiều và rất hữu hiệu. Các bên tham chiến đều sử dụng các loại mực mật kỳ lạ khác nhau để truyền đạt mệnh lệnh và truyền đạt thông tin tình báo, nó là một trong những công cụ quan trọng trong công tác gián điệp.

Xem ra mực mật rất bí hiểm và kỳ lạ. Thực ra, nó được pha chế dựa trên những nguyên lý hoá học không mấy phức tạp. Một khi bạn đã biết được nguyên lý pha chế một loại mực mật nào đó, ngay lập tức bạn có thể tìm ra cách vô hiệu hoá và làm cho những chữ viết mật hiện lên rõ ràng để bạn có thể biết được những nội dung chứa đựng trong đó. Ngay từ thời La mã cổ, người ta đã biết sử dụng các loại nước được chiết suất từ các loại quả có vỏ cứng, như quả hạch đào, hạt dẻ... để pha chế thành mực mật. Khi viết lên giấy, mắt thường của chúng ta sẽ không thể nhìn thấy được trong điều kiện thường, nhưng chỉ cần hơi nóng trên bếp lửa một chút thì những chữ viết màu đen trên đó sẽ được hiện lên. Nguyên nhân là do trong các loại nước được chiết suất từ các loại quả có vỏ cứng này có một số chất hữu cơ tự nhiên mà mắt thường chúng ta không thể nhìn thấy được trong điều kiện thường nhưng chỉ cần đem chúng hơi nóng một chút thì những chất hữu cơ tự nhiên này sẽ chuyển thành than màu đen và như vậy những chữ viết trên đó sẽ hiện ra.

Các loại mực mật được làm từ các chất có sẵn trong tự nhiên rất dễ bị phát hiện và làm cho hiện nguyên những chữ viết trên đó. Cùng với sự phát triển của khoa học, con người đã biết lợi dụng và sử dụng những chất hoá học khác nhau để pha chế thành những loại mực mật mà rất khó có thể làm cho chúng hiện ra những chữ viết được viết trên đó. Có người thì sử dụng dung dịch sắt không màu hoá trị 3 để viết các tin tức tình báo, khi đọc chỉ cần xát nhẹ kali fero xianua ( $K_4[Fe(CN)_6]$ ) lên bề mặt thì các con chữ màu xanh sẽ hiện ra; người khác thì lại dùng một loại dung dịch muối đặc biệt để viết lên giấy hoặc các đồ vật khác, chỉ cần xử lý qua natri điôxit cacbon là có thể hiện được những chữ có màu nâu; có người lại ứng dụng những kiến thức trong hoá học phóng xạ để sử dụng chất axeton, radiom làm mực mật để viết lên trên quần áo, loại mực mật này chỉ có thể hiện được chữ khi trong điều kiện được chiếu xạ bởi các tia X. Trong chiến tranh thế giới lần thứ hai, gián điệp Đức đã sử dụng những chất liệu thông thường như aspirin, phenon, talan, tàn thuốc lá và glixerin để pha chế thành mực mật để bảo vệ những bí mật của quân đội Đức.

Nhưng, cùng với sự phát triển như vũ bão của khoa học kỹ thuật mực mật đã dần dần từng bước không còn có nhiều tác dụng lớn trong xã hội loài người nữa.

# Tại sao máy ảnh lại có thể chụp ra được những tấm ảnh đẹp như vậy?

Thời tiết ấm áp, trong lành của mùa xuân làm cho con người thực sự thoải mái, sáng khoái. Nếu muốn lưu giữ những cảnh vật tươi đẹp làm rung động lòng người đó, chỉ cần lấy máy ảnh ra, chọn khuôn hình cần chụp và bấm nút chụp là chúng ta có thể ghi lại được những cảnh vật mà chúng ta yêu thích trên phim âm bản. Qua một số công đoạn xử lý như hiện hình, định hình... là chúng ta có thể có được những bức ảnh tươi đẹp của thiên nhiên.

Tại sao máy ảnh lại có thể chụp được những bức ảnh đẹp như vậy? Thực chất, máy ảnh là một chiếc hộp kín không cho ánh sáng đi qua, chúng ta có thể ví chiếc máy ảnh như con mắt của người, trong đó ống kính được cấu tạo giống như giác mạc, con ngươi, thủy tinh thể trong mắt của chúng ta hợp thành những bộ phận bên ngoài của mắt; thân máy thì có vai trò giống như những dây thần kinh võng mạc trong mắt. Thông thường, cấu tạo của một chiếc máy ảnh bao gồm các bộ phận: thấu kính (thường được là thấu kính nhiều lớp), cửa tốc độ, ánh đèn chớp, mặt bằng (dùng để lấy khuôn hình) và phim cảm quang. Trên bề mặt của phim cảm quang được tráng một lớp dung dịch kết tủa mỏng, bên trong thì được tráng một lớp thuốc cảm quang (phim cảm quang dùng để chụp ảnh màu được tráng 3 lớp thuốc cảm quang). Khi chụp ảnh, trước tiên bạn phải lắp phim vào, chọn tốc độ, xác định độ mở của cửa trập, sau đó bấm vào cửa tốc độ để cho ánh sáng nhanh chóng đi qua cửa tốc độ rồi xuyên qua các thấu kính và chiếu lên phim phản quang, dưới tác dụng của ánh sáng, những chất hoá học được tráng trên bề mặt của phim phản quang sẽ tham gia phản ứng hoá học, do tác dụng của ánh sáng, sau khi tham gia phản ứng hoá học, những chất hoá học được tráng trên phim cảm quang sẽ thay đổi ở từng mức độ khác nhau tùy từng vị trí do có cường độ ánh sáng mạnh yếu khác nhau. Như vậy, hình ảnh đã được lưu lại trên phim cảm quang. Dùng thuốc nước xử lý những thước phim này, tiếp tục qua công đoạn hiện hình, định hình chúng ta sẽ có được những bức ảnh đẹp như mong muốn.

Ngày nay, người ta thường sử dụng một loại máy ảnh hoàn toàn tự động. Với loại máy ảnh này, bạn sẽ không cần thiết phải điều chỉnh độ mở và tốc độ của cửa trập và cũng không phải điều chỉnh tiêu cự của máy, vì trong máy ảnh đã được thiết kế một hệ thống cảm quang tự động, nó có thể tự động xác định phần tử sáng, tự động căn cứ vào cường độ mạnh hoặc yếu của ánh sáng để điều chỉnh độ mở và tốc độ của cửa trập. Chỉ cần bạn lựa chọn khuôn hình theo đúng ý thích của mình và bấm nút chụp là có thể có được bức ảnh như mong muốn và có chất lượng cao.

Những năm gần đây, người ta còn phát minh ra máy ảnh kỹ thuật số, một loại máy ảnh hoàn toàn mới. Loại máy ảnh này không cần sử dụng đến phim cảm quang, tất cả những thông tin đều được lưu giữ trong bộ nhớ. Máy ảnh kỹ thuật số có thể cho phép xem ngay được hình ảnh vừa chụp và có thể chỉnh sửa chúng được. Ngoài ra, những hình ảnh chụp bằng máy kỹ thuật số còn có thể được chuyển vào trong máy tính để lưu trữ, thông qua hệ thống internet còn có thể gửi được những hình ảnh chụp bằng kỹ thuật số đến mọi nơi trên Trái Đất. Trong buổi lễ Hồng Kông và Ma Cao trở về với Trung Quốc, phóng viên Tân Hoa xã đã sử dụng máy ảnh kỹ thuật số để chụp hình rồi truyền hình ảnh về Bắc Kinh thông qua hệ thống internet. Và chỉ sau 07 phút, Bắc Kinh đã nhận được những hình ảnh của phóng viên Tân Hoa xã gửi về. Chúng ta tin rằng, không lâu nữa sẽ có thêm nhiều loại máy ảnh hiện đại và chúng sẽ trở nên gần gũi hơn đối với mọi gia đình.

# Tại sao chụp phim màu lại có thể cho phép chụp được những hình ảnh màu?

Trước khi phim màu ra đời, con người chưa thể chụp được những bức ảnh màu. Nếu như bạn để ý một chút thì có thể phát hiện ra rằng những bức ảnh màu trước đây đều được tô bằng bút màu. Ngày nay, ảnh màu đã trở nên rất phổ biến đối với mỗi chúng ta, nó cho phép chúng ta tạo ra được những tấm ảnh màu giống như thật. Nhìn những tấm ảnh màu tươi đẹp sống động chắc hẳn bạn sẽ rất vui.

Phim màu cảm quang cho phép chụp được những bức ảnh màu như thế nào? Phim đen trắng thông thường chỉ được tráng một lớp dung dịch kết tủa bạc brom mỏng. Sau khi trải qua một loạt các công đoạn như hấp thụ ánh sáng, hiện hình, định hình..., phim đen trắng thường sẽ cho ta những tấm ảnh đen trắng giống như những cảnh vật thật. Chất cảm quang của phim màu chủ yếu vẫn là bạc brom, nhưng bạc brom có trong phim màu thường rất nhạy sáng đối với màu lam và không nhạy sáng đối với màu hồng và đỏ. Để giải quyết vấn đề này, người ta đã chế tạo ra loại phim được tráng ba lớp nhạy sáng: lớp trong cùng là lớp thuốc nhạy sáng đối với màu hồng, tiếp theo là lớp thuốc nhạy sáng đối với màu lục, lớp ngoài cùng chính là bạc brom nhạy sáng đối với màu lam. Khi chụp ảnh, những tia ánh sáng màu chiếu lên phim, làm cho các lớp thuốc nhạy sáng được tráng trên phim bị phân giải do tác động của những tia ánh sáng màu. Tùy thuộc vào độ nhạy sáng mạnh yếu khác nhau ở trên phim mà phim sẽ biến đổi ở những mức độ khác nhau và ghi lại những hình ảnh cần chụp trên phim.

Sau quá trình rửa, phim ảnh màu sẽ mang màu sắc trái ngược: màu hồng sẽ thay đổi thành màu xanh lam đậm, màu xanh lam sẽ thay đổi thành màu vàng, màu lục sẽ thay đổi thành màu hồng. Nếu muốn làm cho màu sắc của chúng trở lại trạng thái bình thường thì sử dụng phim ảnh màu đã được xử lý rửa tiến hành chụp lại.

Ngoài các loại phim ảnh màu thông thường, còn có một loại phim ảnh màu đặc biệt. Đối với loại phim màu đặc biệt này, sau khi chụp xong, không cần phải qua bất kỳ một công đoạn rửa nào cả, nhưng chúng ta vẫn có thể thu được những hình ảnh âm bản in lại trên phim ngay khi phim vẫn còn đang ở trong máy. Đó là do loại phim này cho phép cả hai quá trình cảm quang (hấp thụ ánh sáng) và quá trình hiện hình xảy ra đồng thời.

Hiện nay, người ta còn chế tạo ra một loại đặc biệt kỳ lạ hơn, đó là loại phim cho phép in ra ảnh luôn sau khi chụp, không cần phải qua quá trình rửa, tráng. Vật liệu cảm quang của loại phim này gồm hai lớp, lớp phụ ở bên trên, lớp chính ở dưới. Sau khi chụp, máy sẽ tự động kéo giấy ảnh đã được lắp sẵn trong máy ra và tiến hành căn chỉnh, lớp cảm quang phụ sẽ được tráng lên giấy ảnh, sau đó phim sẽ được lấy ra, vài phút sau lớp cảm quang chính sẽ bị làm sạch khỏi lớp phụ, sau đó được tráng thêm một lớp dung dịch quang, như vậy là người ta có được một tấm ảnh rất đẹp. Loại phim màu này có đặc điểm tiết kiệm thời gian, tốc độ chụp nhanh, vì vậy rất được mọi người ưa chuộng.

# Tại sao đèn flash lại có thể phát ra được ánh sáng trắng mạnh như vậy?

Khi tiến hành chụp ảnh trong điều kiện thời tiết xấu, ánh sáng thường không đủ, để bổ sung thêm ánh sáng, những người thợ chụp ảnh sử dụng thêm đèn flash. Trong khoảnh khắc bấm máy, đèn flash sẽ phát ra một chùm ánh sáng cường độ mạnh đến mức làm chói mắt chúng ta, chỉ trong nháy mắt khi ánh sáng đèn flash phát ra là người thợ chụp ảnh đã chụp xong một kiểu ảnh.

Trong điều kiện không đủ ánh sáng, nếu chụp ảnh thì sẽ không đủ ánh sáng để lớp từ dưới đáy phim âm bản hình thành phản ứng, như vậy ảnh sẽ bị đen. Sau khi chiếu đèn flash, ánh sáng cực mạnh của đèn sẽ làm tăng thêm cường độ chiếu sáng cho các hiện vật và môi trường xung quanh, làm tăng thêm độ chiếu sáng cho lớp từ dưới đáy phim âm bản. Thậm chí còn có thể chụp được trong điều kiện ban đêm, vì ánh sáng cực mạnh của đèn Flash làm cho các sự vật và môi trường xung quanh trở nên rõ nét như ban ngày. Tại sao máy ảnh lại chỉ có thể phát ra được ánh sáng cực mạnh trong khoảng thời gian cực ngắn như vậy?

Trước đây, ánh sáng cực mạnh của đèn chiếu trong máy ảnh chủ yếu nhờ ánh sáng của Mg và Al khi chúng bị đốt cháy. Gần đây, người ta đem trộn magiê với kali clorat để làm thành vật liệu chiếu sáng. , trong điều kiện nhiệt độ thường thì magiê phản ứng rất chậm với khí ôxy, nhưng trong điều kiện nhiệt độ cao thì bột magiê phản ứng rất nhanh với khí ôxy. Khi sử dụng đèn chiếu sáng, bột magiê bị đốt cháy rất mạnh trong điều kiện có khí ôxy và làm sản sinh một lượng nhiệt rất lớn, từ đó phát ra một loại ánh sáng trắng làm chói mắt chúng ta. Khí ôxy được phân giải từ kali clorat trong điều kiện nhiệt độ cao càng làm cho magiê sẽ bị đốt cháy nhanh hơn, toàn bộ quá trình phản ứng diễn ra trong khoảng thời gian không quá một giây. Nhưng, giá thành của bột magiê tương đối đắt, hơn nữa quá trình đốt cháy bột magiê không an toàn nên người ta đã nghiên cứu và chế tạo ra đèn chiếu sáng sử dụng bột nhôm. Người ta đựng bột nhôm và khí ôxy vào trong một chiếc ống thủy tinh, khi chụp ảnh dưới tác dụng của nhiệt độ, bột nhôm sẽ phản ứng với khí ôxy tạo thành một chất rắn có tên alumin màu trắng và phát ra ánh sáng màu trắng đủ để chiếu xuyên tới lớp từ dưới đáy phim âm bản. Cũng giống như bột magiê, thời gian phát sáng của đèn chiếu sáng được làm từ bột nhôm cũng không kéo dài quá một giây. Do các loại đèn chiếu sáng này chủ yếu dựa vào magiê và nhôm để chiếu sáng, vì vậy cần phải thay nguyên liệu đốt cháy cho ác loại đèn này.

Hiện nay, các loại đèn chiếu sáng chủ yếu là đèn điện tử, nó hoàn toàn khác so với các loại đèn chiếu sáng truyền thống dựa vào quá trình đốt cháy Mg và Al để phát sáng, loại đèn điện tử này phát ra ánh sáng là nhờ quá trình chuyển hoá điện năng được tích lũy từ pin được lắp trong máy ảnh, vì vậy đèn chiếu sáng điện tử có thể sử dụng được liên tục. Thời gian chiếu sáng của đèn chiếu sáng điện tử càng ngắn hơn nữa so với loại đèn chiếu sáng truyền thống, nó chỉ kéo dài trong khoảng 0.001 giây. Do đó ánh sáng của loại đèn này chỉ diễn ra trong nháy mắt.

## Tại sao diêm có thể bốc cháy được nhờ ma sát?

Trước đây con người thường rất khó khăn trong việc tìm kiếm lửa, vì con người bắt buộc phải dùng những con dao đánh lửa để đập vào hòn đá lửa tạo ra những tia lửa đốt cháy ngòi lửa. Ngày nay, chỉ cần bạn cầm que diêm lên và đánh nhẹ vào bên cạnh bao diêm là que diêm có thể cháy bùng lên. Mặc dù cấu tạo bên ngoài của que diêm hiện nay rất đơn giản, nhưng quá trình phát triển từ những con dao đánh lửa và những hòn đá lửa đến với diêm ngày nay là một quãng thời gian không hề ngắn chút nào.

Năm 1833, xưởng sản xuất diêm đầu tiên trên thế giới được xây dựng tại Thụy Điển và bắt đầu tiến hành sản xuất diêm với số lượng lớn. Những que diêm sản xuất lúc bấy giờ không khác nhiều so với diêm hiện nay, nhưng lúc bấy giờ không có loại vỏ bao diêm chuyên dụng. Nguyên nhân là do đầu que diêm lúc bấy giờ được bao phủ bằng các chất phốt pho trắng, lưu huỳnh, mangan điôxít.... Khi đánh lửa, chỉ cần cầm que diêm đánh vào một vật rắn bất kỳ là có thể tạo ra lửa. Bởi vì nhiệt độ bốc cháy của phốt pho trắng là  $40^{\circ}\text{C}$ , chỉ cần ma sát nhỏ là có thể đạt tới nhiệt độ cháy của phốt pho trắng. Như vậy, loại diêm này rất dễ cháy, nhưng không đảm bảo an toàn, dễ dẫn đến hỏa hoạn. Điều quan trọng hơn là, độc tính của phốt pho trắng rất cao, chỉ cần sử dụng sai 0.1 gram là có thể gây nguy hiểm đến tính mạng, vì vậy loại diêm này tồn tại không lâu.

Diêm ngày nay chúng ta sử dụng được gọi là diêm an toàn. Nói loại diêm ngày nay là diêm an toàn là vì nếu chỉ sử dụng ma sát thì loại diêm ngày nay không thể bốc cháy được, nó chỉ có thể bốc cháy được nếu được tạo ra ma sát trên đúng vỏ bao diêm chuyên dụng tại sao vậy? Đó là vì thành phần của loại thuốc gây cháy trong diêm gồm hai bộ phận: đầu que diêm được bọc lớp antimon trisulfide và potassium chlorate, còn bên cạnh của bao diêm được tráng một lớp phốt pho hồng, que diêm được làm bằng gỗ cây Dương, cây Tùng và cây Đoạn và có tráng một lớp mỏng Paraphin và Tùng hương ở đầu.

Khi bạn cầm que diêm lên và đánh vào bên cạnh bao diêm, phốt pho hồng sẽ dính vào đầu que diêm, khi đủ nhiệt độ cháy, phốt pho hồng sẽ bốc cháy, khi chịu tác động của nhiệt độ potassium chlorate sẽ giải phóng ra khí ôxy tạo điều kiện để phản ứng cháy diễn ra, các tia lửa sẽ làm cháy chất antimon trisulfide. Như vậy, chỉ một tiếng "xèo" là que diêm đã bốc cháy, do ở đầu que diêm được tráng một lớp Paraphin và Tùng hương nên ngọn lửa sẽ nhanh chóng cháy sang thân que diêm.

Nhiệt độ cháy của phốt pho hồng là  $260^{\circ}\text{C}$ , cao hơn nhiều so với phốt pho trắng, nếu bạn không sử dụng que diêm để đánh vào bên cạnh bao diêm thì que diêm sẽ không thể cháy được, hơn nữa phốt pho hồng không độc nên an toàn hơn.