



CHẤT

Bài mở đầu đã cho biết : Môn Hoá học nghiên cứu về chất cùng sự biến đổi của chất. Trong bài này ta sẽ làm quen với chất.

I – CHẤT CÓ Ở ĐÂU ?

Các em hãy quan sát quanh ta, tất cả những gì thấy được, kể cả bản thân cơ thể mỗi chúng ta... đều là những vật thể. Có những vật thể tự nhiên như người, động vật, cây cỏ, sông suối, đất đá.... Nhà ở, đồ dùng, quần áo, sách vở, phương tiện vận chuyển, công cụ sản xuất... là những vật thể nhân tạo.

Các vật thể tự nhiên gồm có một số chất khác nhau. Thí dụ : Thân cây mía gồm có các chất : đường (tên hoá học là saccarozơ), nước, xenlulozơ... ; khí quyển gồm có các chất : khí nitơ, khí oxi... ; trong nước biển có chất muối ăn (tên hoá học là natri clorua)... ; đá vôi có thành phần chính là chất canxi cacbonat.

Còn các vật thể nhân tạo được làm bằng vật liệu. Mọi vật liệu đều là chất hay hỗn hợp một số chất. Thí dụ : Nhôm, chất dẻo^(*), thuỷ tinh... là chất ; gỗ gồm có xenlulozơ là chính ; thép gồm có sắt và một số chất khác...

Vậy theo em chất có ở đâu ?

Ngày nay, khoa học đã biết hàng chục triệu chất khác nhau. Có những chất sẵn có trong tự nhiên. Nhiều chất do con người điều chế được, thí dụ : chất dẻo, cao su, tơ sợi tổng hợp, dược phẩm, thuốc nổ...

^(*) Tên gọi chung một loại chất mà thông thường gọi là nhựa (thí dụ, dếp nhựa chính là dếp làm bằng một loại chất dẻo...). Có nhiều loại chất dẻo, tên hoá học khác nhau.



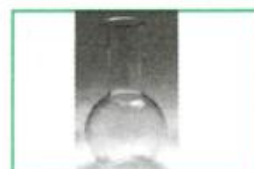
Ấm đun bằng nhôm



Bàn bằng gỗ



Bình bằng chất dẻo



Bình bằng thuỷ tinh



Bình bằng thép

II – TÍNH CHẤT CỦA CHẤT

1. Mỗi chất có những tính chất nhất định

Trạng thái hay thể (rắn, lỏng hay khí), màu, mùi, vị, tính tan hay không tan trong nước (hay trong một chất lỏng khác), nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng, tính dẫn điện, dẫn nhiệt... là những *tính chất vật lí*. Còn khả năng biến đổi thành chất khác, thí dụ, khả năng bị phân huỷ, tính cháy được (trong các chương sau sẽ cho thấy, khi một chất cháy không phải là nó mất đi, mà là biến đổi thành chất khác) là những *tính chất hoá học*.

Làm thế nào biết được tính chất của chất ?

a) Quan sát

Quan sát kĩ một chất ta có thể nhận ra một số tính chất bề ngoài của nó. Thí dụ, ta biết được lưu huỳnh và photpho đỏ đều là chất rắn nhưng lưu huỳnh màu vàng tươi ; đồng và nhôm đều có ánh kim, đồng là kim loại màu đỏ, còn nhôm thì màu trắng.

b) Dùng dụng cụ đo

Muốn biết được một chất nóng chảy hay sôi ở nhiệt độ nào, có khối lượng riêng bằng bao nhiêu phải dùng dụng cụ đo. Điều này đã được học ở môn Vật lí lớp 6. Thí dụ, theo kết quả đo ta biết được nhiệt độ nóng chảy của lưu huỳnh $t_{nc}^o = 113^o C$ (hình 1.1).

c) Làm thí nghiệm

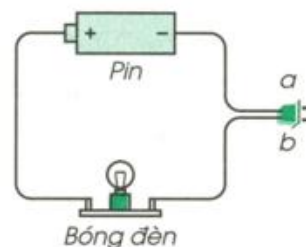
Những tính chất như có tan trong nước, có dẫn điện và dẫn nhiệt hay không thì phải thử, tức là làm thí nghiệm.

Thường ngày các em đã làm thí nghiệm thử tính tan khi pha nước đường hay nước muối. Để thử tính dẫn điện, ta cắm hai chốt a, b (hình 1.2) cho tiếp xúc với chất (lưu huỳnh, miếng nhôm...). Bóng đèn sáng hay không là biết chất có dẫn điện hay không. Nhôm và đồng dẫn được điện, còn lưu huỳnh và photpho đỏ thì không.

Về tính chất hoá học thì đều phải làm thí nghiệm mới biết được.



Hình 1.1
Lưu huỳnh nóng chảy ở $113^o C$



Hình 1.2
Thử tính dẫn điện

2. Việc hiểu biết tính chất của chất có lợi gì ?

a) *Giúp phân biệt chất này với chất khác, tức nhận biết được chất*

Những chất khác nhau có thể có một số tính chất giống nhau. Song mỗi chất có một số tính chất riêng khác biệt với chất khác. Thí dụ, nước và cồn (tên hoá học là rượu etylic) đều là chất lỏng trong suốt, không màu, song cồn cháy được, còn nước thì không. Do đó, ta có thể phân biệt được hai chất.

b) *Biết cách sử dụng chất*

Thí dụ, biết axit sunfuric đặc là chất làm bỏng, cháy da thịt, vải, ta cần phải tránh không để axit này dấy vào người, áo quần.

c) *Biết ứng dụng chất thích hợp trong đời sống và sản xuất*

Thí dụ, cao su là chất không thấm nước lại có tính chất đàn hồi, chịu mài mòn nên được dùng chế tạo lốp xe.

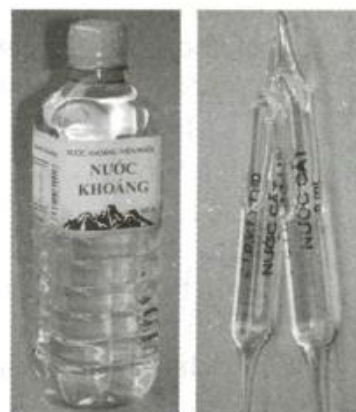


III – CHẤT TINH KHIẾT

1. Hỗn hợp

Hãy quan sát chai nước khoáng và ống nước cất (hình 1.3). Nước bên trong đều trong suốt, không màu. Tất nhiên, cả hai đều uống được, nhưng nước cất được dùng để pha chế thuốc tiêm và sử dụng trong phòng thí nghiệm, còn nước khoáng thì không. Vì sao vậy ? Nước cất là chất tinh khiết (không có lẫn chất khác), còn nước khoáng có lẫn một số chất tan^(*).

Cũng như nước khoáng, nước biển, nước sông suối, nước hồ ao, nước giếng... kể cả nước máy đều có lẫn một số chất khác. Hai hay nhiều chất trộn lẫn vào nhau gọi là *hỗn hợp*. Vậy, nước tự nhiên là một hỗn hợp.



Hình 1.3
Nước khoáng và nước cất

^(*) Đó là những chất có tên chung là chất khoáng. Trên nhãn chai nước khoáng thường ghi hàm lượng các chất khoáng hoà tan.

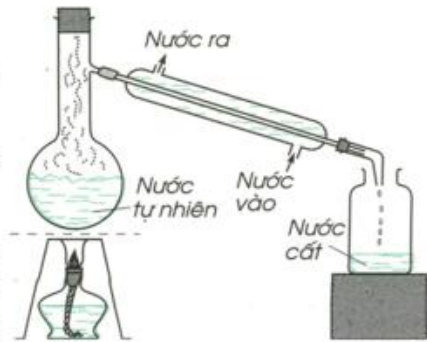
2. Chất tinh khiết

Chưng cất bất kì thứ nước tự nhiên nào (hình 1.4a) đều thu được nước cất.

Làm thế nào để khẳng định được nước cất là chất tinh khiết ?

Tiến hành đo nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng của nước cất. Chỉ nước tinh khiết mới có : $t_{nc}^0 = 0\text{ }^\circ\text{C}$, $t_s^0 = 100\text{ }^\circ\text{C}$, $D = 1\text{ g/cm}^3$... Với nước tự nhiên, các giá trị này đều sai khác nhiều ít tùy theo các chất khác có lẫn nhiều hay ít.

Vậy, theo em chất như thế nào mới có những tính chất nhất định ?



a) Chưng cất nước tự nhiên

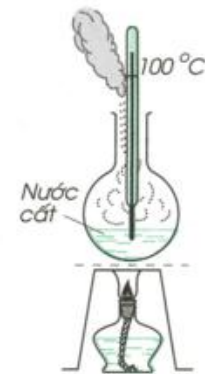
3. Tách chất ra khỏi hỗn hợp

Thí nghiệm

- Bỏ muối ăn vào nước, khuấy cho tan được hỗn hợp nước và muối trong suốt (gọi là dung dịch muối ăn, đến chương 6 sẽ giới thiệu về dung dịch) (hình 1.5a).
- Đun nóng, nước sôi và bay hơi (hình 1.5b).
- Muối ăn kết tinh vì có nhiệt độ sôi cao ($t_s^0 = 1450\text{ }^\circ\text{C}$) (hình 1.5c).

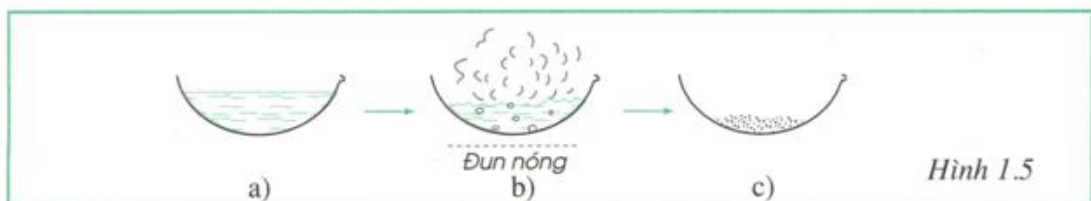
Tương tự, trong nước tự nhiên có hoà tan một số chất rắn và cả chất khí. Khi đun nóng các chất khí thoát đi, những chất rắn lắng xuống, hơi nước bay lên và ngưng tụ lại thành nước cất.

Vậy, dựa vào nhiệt độ sôi khác nhau ta có thể tách riêng được một chất ra khỏi hỗn hợp bằng cách chưng cất. Ngoài ra, có thể dựa vào sự khác nhau về các tính chất khác như khối lượng riêng, tính tan... và bằng cách thích hợp ta đều có thể tách riêng được chất. Tức là, dựa vào tính chất vật lí khác nhau ta có thể tách riêng một chất ra khỏi hỗn hợp.



b) Nước cất sôi ở $100\text{ }^\circ\text{C}$

Hình 1.4



Hình 1.5

1. *Chất có khắp nơi, ở đâu có vật thể là ở đó có chất. Mỗi chất (tinh khiết) có những tính chất vật lí và hoá học nhất định.*
2. *Nước tự nhiên gồm nhiều chất trộn lẫn là một hỗn hợp. Nước cất là chất tinh khiết.*
3. *Dựa vào sự khác nhau về tính chất vật lí có thể tách một chất ra khỏi hỗn hợp.*

BÀI TẬP

1. a) Nêu thí dụ hai vật thể tự nhiên, hai vật thể nhân tạo.
b) Vì sao nói được : Ở đâu có vật thể là ở đó có chất ?
2. Hãy kể tên ba vật thể được làm bằng :
a) Nhôm ; b) Thuỷ tinh ; c) Chất dẻo.
3. Hãy chỉ ra đâu là vật thể, là chất (những từ in nghiêng) trong các câu sau :
a) *Cơ thể người* có 63 ÷ 68% về khối lượng là *nước*.
b) *Than chì* là chất dùng làm lõi *bút chì*.
c) *Dây điện* làm bằng *đồng* được bọc một lớp *chất dẻo*.
d) Áo may bằng sợi bông (95 ÷ 98% là *xenlulozơ*) mặc thoáng mát hơn may bằng *nilon* (một thứ tơ tổng hợp).
e) *Xe đạp* được chế tạo từ *sắt, nhôm, cao su...*
4. Hãy so sánh các tính chất : màu, vị, tính tan trong nước, tính cháy được của các chất muối ăn, đường và than.
5. Chép vào vở bài tập những câu cho sau đây với đầy đủ các từ hay cụm từ thích hợp :
"Quan sát kĩ một chất chỉ có thể biết được..... Dùng dụng cụ đo mới xác định được..... của chất. Còn muốn biết một chất có tan trong nước, dẫn được điện hay không thì phải....."
6. Cho biết khí cacbon đioxit (còn gọi là khí cacbonic) là chất có thể làm đục nước vôi trong. Làm thế nào để nhận biết được khí này có trong hơi ta thở ra.
7. a) Hãy kể hai tính chất giống nhau và hai tính chất khác nhau giữa nước khoáng và nước cất.
b) Biết rằng một số chất tan trong nước tự nhiên có lợi cho cơ thể. Theo em, nước khoáng hay nước cất, uống nước nào tốt hơn ?
8. Khí nitơ và khí oxi là hai thành phần chính của không khí. Trong kĩ thuật, người ta có thể hạ thấp nhiệt độ để hoá lỏng không khí. Biết nitơ lỏng sôi ở -196°C , oxi lỏng sôi ở -183°C . Làm thế nào để tách riêng được khí oxi và khí nitơ từ không khí ?