

- Brom có những tính chất hoá học giống và khác các halogen khác như thế nào ?
- Hợp chất của brom giống và khác hợp chất tương ứng của các halogen khác như thế nào ?

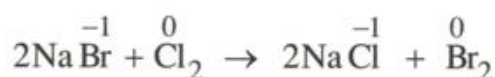
I - TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN. ĐIỀU CHẾ

1. Trạng thái tự nhiên

Giống như clo, brom tồn tại trong tự nhiên ở dạng hợp chất, chủ yếu là muối bromua của kali, natri, magie. Hàm lượng brom trong tự nhiên ít hơn clo và flo. Bromua kim loại có trong nước biển, nước của một số hồ cùng với muối clorua.

2. Điều chế

Nguồn chính để điều chế brom là nước biển. Sau khi đã lấy muối ăn khỏi nước biển, phần còn lại có chứa nhiều muối bromua của natri và kali. Để thu được brom, người ta cho khí clo sục qua dung dịch bromua :

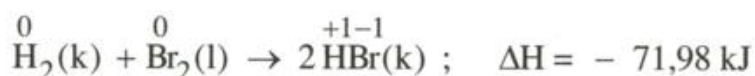


Như vậy, việc điều chế brom dựa trên sự oxi hoá ion Br^- , chất oxi hoá là clo.

II - TÍNH CHẤT. ỨNG DỤNG

1. Tính chất

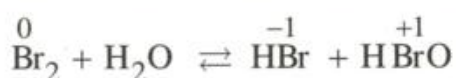
Brom là chất lỏng màu đỏ nâu, dễ bay hơi. Brom và hơi brom rất độc. Brom rơi vào da sẽ gây bỏng nặng. Brom cũng là chất oxi hoá mạnh nhưng kém clo. Brom oxi hoá nhiều kim loại, các phản ứng đều toả nhiệt. Với hiđro, brom có phản ứng khi đun nóng (không gây nổ), phản ứng cũng toả nhiệt nhưng ít hơn so với phản ứng của clo :



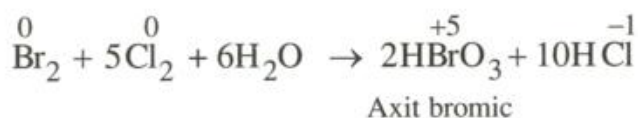
Brom oxi hoá được ion I^- :



Brom tác dụng với nước tương tự clo nhưng khó khăn hơn :



Brom thể hiện tính khử khi tác dụng với chất oxi hoá mạnh :



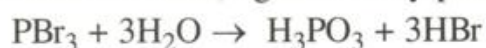
2. Ứng dụng

Brom được dùng chế tạo một số dược phẩm, phẩm nhuộm,... Nó cũng được dùng chế tạo bạc bromua (AgBr) là chất nhạy cảm với ánh sáng để tráng lên phim ảnh.

III - MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA BROM

1. Hidro bromua và axit bromhidric

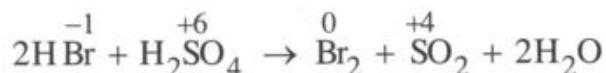
Để điều chế hidro bromua, người ta thuỷ phân photpho tribromua.



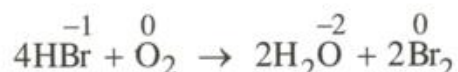
Trong thực tế, người ta cho brom tác dụng trực tiếp với photpho và nước.

Ở nhiệt độ thường, HBr là chất khí, không màu, “bốc khói” trong không khí ẩm và rất dễ tan trong nước. Dung dịch HBr trong nước được gọi là dung dịch *axit bromhidric*. *Axit bromhidric là một axit mạnh*, mạnh hơn axit clohidric.

Tính khử của HBr (ở trạng thái khí cũng như trong dung dịch) mạnh hơn HCl . HBr khử được H_2SO_4 đặc thành SO_2 .



Dung dịch HBr không màu, để lâu trong không khí trở nên có màu vàng nâu vì bị oxi hoá (dung dịch HF và HCl không có phản ứng này) :



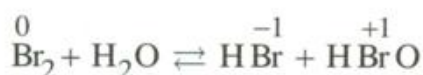
Trong các muối của axit bromhidric, AgBr được sử dụng nhiều. Chất này bị phân huỷ khi gặp ánh sáng :



Vì vậy, AgBr được dùng chế tạo phim ảnh.

2. Hợp chất chứa oxi của brom

Axit hipobromơ (HBrO) có thể được điều chế tương tự như axit hipoclorơ :



Tính bền, tính oxi hoá và tính axit của HBrO đều kém hơn HClO.

Axit bromic (HBrO₃) được điều chế bằng cách dùng nước clo oxi hoá brom. Brom cũng tạo ra được axit pebromic (HBrO₄).

Như vậy, cũng giống như clo, trong các hợp chất có oxi, brom thể hiện số oxi hoá dương (+1, +3, +5, +7).

BÀI TẬP

1. Chất NaBrO có tên là gì ?
A. Natri bromit ; B. Natri bromua ; C. Natri bromat ; D. Natri hipobromit.
2. Chứng minh rằng brom có tính oxi hoá yếu hơn clo và mạnh hơn iot.
3. So sánh tính chất hoá học của axit bromhidric với axit flohidric và axit clohidric.
4. Người ta có thể điều chế brom bằng cách cho axit sunfuric đặc tác dụng với hỗn hợp rắn KBr và MnO₂.
a) Viết phương trình hoá học và cho biết vai trò của từng chất trong phản ứng.
b) Tính khối lượng của mỗi chất cần dùng để điều chế 32 g brom.
5. Nước biển chứa một lượng nhỏ muối natri bromua. Bằng cách làm bay hơi nước biển, người ta thu được dung dịch chứa NaBr với hàm lượng 40 g/l.
Cần dùng bao nhiêu lít dung dịch đó và bao nhiêu lít khí clo (ở điều kiện tiêu chuẩn) để điều chế 3 lít brom lỏng (khối lượng riêng 3,12 kg/l).
6. Trong việc sản xuất brom từ các bromua có trong tự nhiên, để thu được 1 tấn brom phải dùng hết 0,6 tấn clo. Hỏi việc tiêu hao clo như vậy vượt bao nhiêu phần trăm so với lượng cần dùng theo lí thuyết ?
7. Chất A là muối canxi halogenua. Cho dung dịch chứa 0,200 g A tác dụng với lượng dư dung dịch bạc nitrat thì thu được 0,376 g kết tủa bạc halogenua. Hãy xác định công thức chất A.