

Bài
29

MỘT SỐ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA KIM LOẠI KIỀM

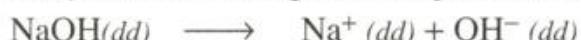
- Hiểu tính chất hoá học của NaOH , NaHCO_3 , Na_2CO_3 và phương pháp điều chế NaOH .
- Biết một số ứng dụng quan trọng của hợp chất kim loại kiềm.

I – NATRI HIDROXIT, NaOH

1. Tính chất

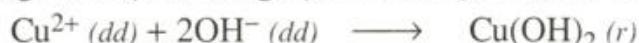
Natri hidroxit là chất rắn, không màu, hút ẩm, nóng chảy ở 322°C , tan nhiều trong nước.

Natri hidroxit là bazơ mạnh, khi tan trong nước nó phân li hoàn toàn thành ion :



Tác dụng với axit, oxit axit tạo thành muối và nước.

Tác dụng với một số dung dịch muối, tạo ra bazơ không tan. *Thí dụ :*

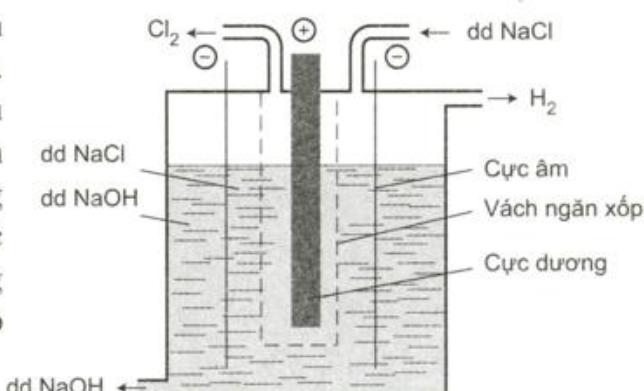


2. Ứng dụng

Natri hidroxit có nhiều ứng dụng quan trọng trong các ngành công nghiệp chế biến dầu mỏ, luyện nhôm, xà phòng, giấy, dệt,...

3. Điều chế

Sản lượng NaOH hàng năm trên thế giới đạt khoảng 31.000.000 tấn. Trong công nghiệp, người ta điều chế NaOH bằng cách điện phân dung dịch NaCl bão hòa. Thùng điện phân dung dịch NaCl có cực âm bằng sắt, cực dương bằng than chì. Giữa hai điện cực có vách ngăn xốp (hình 6.1).



Hình 6.1. Sơ đồ thùng điện phân dung dịch NaCl

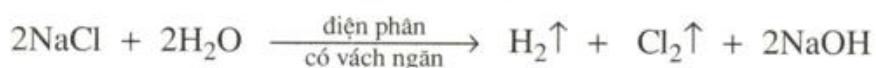
Ở cực âm (catot)

Trên bề mặt của cực âm có các ion Na^+ và phân tử H_2O . Ở đây xảy ra sự khử các phân tử H_2O : $2\text{H}_2\text{O} + 2e \longrightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

Ở cực dương (anot)

Trên bề mặt cực dương có các ion Cl^- và phân tử H_2O . Ở đây xảy ra sự oxi hoá các ion Cl^- : $2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2e$

Phương trình điện phân dung dịch NaCl (có vách ngăn) :



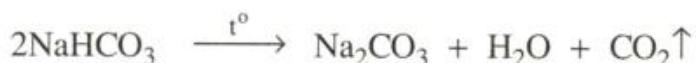
Dung dịch NaOH thu được có lắn nhiều NaCl . Người ta cô đặc dung dịch, NaCl ít tan so với NaOH nên kết tinh trước. Tách NaCl ra khỏi dung dịch, còn lại là dung dịch NaOH .

II – NATRI HIDROCACBONAT VÀ NATRI CACBONAT

1. Natri hidrocacbonat, NaHCO_3

a) Tính chất

Bị phân huỷ bởi nhiệt :



Tính lưỡng tính :

NaHCO_3 là muối của axit yếu, tác dụng được với nhiều axit



Phương trình ion rút gọn :



Trong phản ứng này, ion HCO_3^- nhận proton, thể hiện tính chất của bazơ.

NaHCO_3 là muối axit, tác dụng được với dung dịch bazơ tạo ra muối trung hoà :



Phương trình ion rút gọn :



Trong phản ứng này, ion HCO_3^- nhường proton, thể hiện tính chất của axit

Nhận xét : Muối NaHCO_3 có tính lưỡng tính, là tính chất của ion HCO_3^- :

Khi tác dụng với axit, nó thể hiện tính bazơ ; khi tác dụng với bazơ, nó thể hiện tính axit. Tuy nhiên, tính bazơ chiếm ưu thế.

b) *Ứng dụng*

Natri hiđrocacbonat được dùng trong y học, công nghệ thực phẩm, chế tạo nước giải khát,...

2. Natri cacbonat, Na_2CO_3

a) *Tính chất*

Natri cacbonat dễ tan trong nước, nóng chảy ở 850°C .

Na_2CO_3 là muối của axit yếu, tác dụng được với nhiều axit :



Phương trình ion rút gọn :



Ion CO_3^{2-} nhận proton, có tính chất của một bazơ. Muối Na_2CO_3 có tính bazơ.

b) *Ứng dụng*

Muối natri cacbonat là nguyên liệu trong công nghiệp sản xuất thuỷ tinh, xà phòng, giấy, dệt và điều chế nhiều muối khác. Dung dịch natri cacbonat dùng để tẩy sạch vết dầu mỡ bám trên chi tiết máy trước khi sơn, tráng kim loại. Natri cacbonat còn được dùng trong công nghiệp sản xuất chất tẩy rửa.

BÀI TẬP

1. Trong quá trình điện phân dung dịch NaCl, ở cực âm xảy ra
A. sự khử ion Na^+ B. sự oxi hoá ion Na^+
C. sự khử phân tử H_2O D. sự oxi hoá phân tử H_2O
2. Trong quá trình điện phân dung dịch KBr, phản ứng nào sau đây xảy ra ở cực dương (anot) ?
A. Ion Br^- bị oxi hoá B. Ion Br^- bị khử
C. Ion K^+ bị oxi hoá D. Ion K^+ bị khử
3. Cho 3,1 gam hỗn hợp hai kim loại kiềm ở hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn tác dụng hết với nước thu được dung dịch kiềm và 1,12 lít H_2 (đktc).
 - a) Xác định tên hai kim loại kiềm và tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.
 - b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hoà dung dịch kiềm trên và khối lượng hỗn hợp muối clorua thu được.
4. Cho 3,9 gam kim loại K tác dụng với 101,8 gam nước. Tính nồng độ mol và nồng độ phần trăm của chất trong dung dịch thu được. Biết khối lượng riêng của dung dịch đó là 1,056 g/ml.
5. So sánh tính chất hoá học của hai muối NaHCO_3 và Na_2CO_3 . Viết các phương trình hoá học minh họa.
6. Nung 4,84 gam hỗn hợp NaHCO_3 và KHCO_3 đến phản ứng hoàn toàn thu được 0,56 lít CO_2 (đktc). Xác định khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp trước và sau khi nung.