

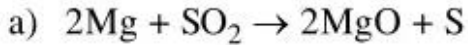
Bài 45

HỢP CHẤT CÓ OXI CỦA LƯU HUỖNH

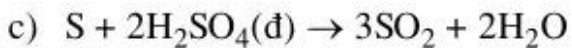
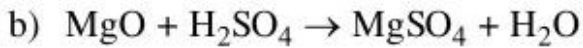
6.28. D.

6.29. 1. A là magie oxit (MgO), B là lưu huỳnh (S), C là magie sunfat (MgSO₄).

2. Các phương trình hoá học của phản ứng :



Mg : là chất khử ; SO₂ : là chất oxi hoá



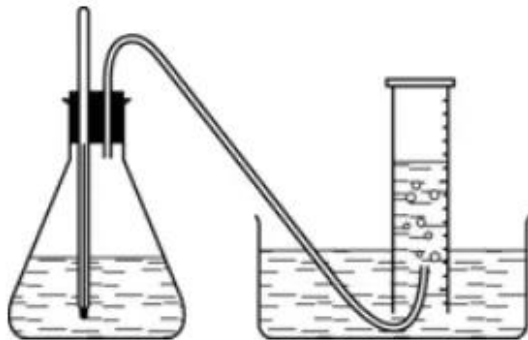
S : là chất khử ; H₂SO₄ : là chất oxi hoá.

6.30. Các chữ và thứ tự điền :

axit sunfuric đặc, đậy không khí, vòi phun, axit sunfuro, sunfit, hiđrosunfit.

khử, oxi hoá, lưu huỳnh tự do, lưu huỳnh trioxit hoặc axit sunfuric.

6.31. 1. Sơ đồ thiết bị điều chế hiđro :



Hình 6.13 : Sơ đồ thiết bị điều chế hiđro

2. Dùng ống đong có dung tích 100 cm^3 .
3. Cắt những lá kẽm nhỏ có diện tích (kích thước) bằng nhau từ một lá kẽm.
4. So sánh kết quả :
 - a) Khí được giải phóng ở thí nghiệm 1 nhanh hơn thí nghiệm 3, vì diện tích tiếp xúc của Zn với HCl ở thí nghiệm 1 lớn hơn, trong khi đó nhiệt độ của dung dịch H_2SO_4 là như nhau.
 - b) Khí hidro được giải phóng ở thí nghiệm 3 nhanh hơn thí nghiệm 2, vì nhiệt độ của dung dịch H_2SO_4 ở thí nghiệm 3 cao hơn, trong khi đó diện tích tiếp xúc giữa kẽm và axit là như nhau.
5. Đồ thị biểu diễn các phản ứng :

Đường cong c biểu thị cho thí nghiệm 1, phản ứng xảy ra là nhanh nhất, ứng với đường cong có độ dốc lớn nhất.

Đường cong b biểu thị cho thí nghiệm 3, phản ứng xảy ra trung bình, ứng với đường cong có độ dốc trung bình.

Đường cong a biểu thị cho thí nghiệm 2, phản ứng xảy ra chậm nhất, ứng với đường cong có độ dốc nhỏ nhất.
6. Sau các thí nghiệm trên, kẽm còn dư. Như vậy thể tích khí H_2 thu được phụ thuộc vào lượng H_2SO_4 tham gia phản ứng :

$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{2 \times 50}{1000} = 0,1 \text{ (mol)}$$

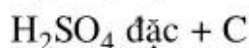
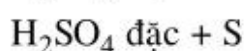
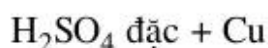
Thể tích khí H_2 thu được trong điều kiện thí nghiệm :

$$V_{\text{H}_2} = 24 \times 0,1 = 2,4 \text{ (l) hoặc } 2400 \text{ cm}^3$$

Ta ghi số 2400 (cm^3) trên trục y, nơi giao điểm giữa trục y và đường nằm ngang kéo dài của 3 đường cong.

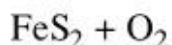
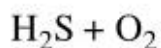
6.32. Hướng dẫn : có thể là những phản ứng hoá học sau :

Dùng một số kim loại, phi kim khử H_2SO_4 thành SO_2 thí dụ :



vv...

Dùng khí oxi để oxi hoá H_2S hoặc muối sunfua thành SO_2 thí dụ :



v.v....

- 6.33.** 1. Khí ở ống nghiệm C tan trong nước nhiều nhất.
2. Khí ở ống nghiệm A không tan trong nước.
3. Khí ở ống nghiệm B tan trong nước ít nhất.
4. Dự đoán khí trong ống nghiệm C là amoniac (NH_3) và nó tan nhiều trong nước và tạo ra dung dịch kiềm yếu ($pH = 10$).
5. Khí B tan ít trong nước, tạo thành dung dịch axit yếu ($pH = 5$). Dung dịch này tác dụng với $NaOH$ khiến cho lượng khí trong ống nghiệm B và trong chậu giảm, gây ra sự giảm áp suất trong ống nghiệm làm cho mực nước trong ống nghiệm dâng cao hơn.
6. Khí trong ống nghiệm B có thể dự đoán là SO_2 , CO_2 ... Vì chúng là những oxit axit, tan không nhiều lắm trong nước, tạo thành dung dịch axit yếu ($pH = 5$).
7. Khí trong ống nghiệm D có thể dự đoán là hidro clorua (HCl), vì khí này tan nhiều trong nước, tạo thành dung dịch axit mạnh là axit clohidric ($pH = 1$).

6.34. a) Giải thích hiện tượng quan sát được :

Hình 6.9 biểu thị khối lượng 1 lít khí SO_2 (kể cả vỏ chai và nút chai).

Hình 6.10 biểu thị khối lượng 1 lít không khí (kể cả vỏ chai và nút chai) nhỏ hơn khối lượng 1 lít khí SO_2 .

b) Khối lượng 1 lít SO_2 trong điều kiện thí nghiệm : Khối lượng 1 lít khí SO_2 bằng khối lượng của 1 lít không khí (1,2 g) + khối lượng của quả cân thêm vào đĩa cân bên trái (1,5 g) là 2,7 g.

- 6.35.** 1. a) Mg ; b) $CuCO_3$; c) $CuCO_3$, CuO ;
d) Fe_2O_3 , $Fe(OH)_3$; đ) Mg , Al_2O_3 .

2. Cu

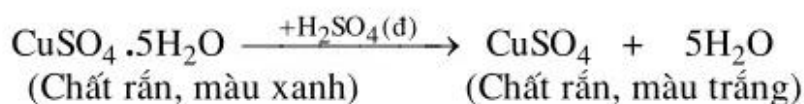
(HS tự viết các phương trình hoá học và xác định vai trò các chất tham gia).

6.36. a) Những thí nghiệm chứng minh dung dịch H_2SO_4 loãng có tính chất chung của axit :

- Tác dụng với oxit bazơ : MgO
 - Tác dụng với bazơ (phản ứng trung hoà) : NaOH
 - Tác dụng với muối : CuCO_3
 - Tác dụng với kim loại hoạt động : Fe
- (HS tự viết các phương trình hoá học)

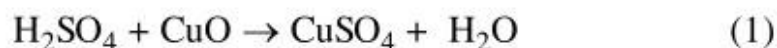
b) Những thí nghiệm chứng minh H_2SO_4 đặc có tính chất hoá học đặc trưng :

- Tính chất oxi hoá mạnh : Tác dụng với Cu .
- Tính chất háo nước : Tác dụng với $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



6.37. Các phương trình hoá học :

a) Axit sunfuric tác dụng với CuO :



b) Axit sunfuric tác dụng với Cu :



Giả sử muốn có n mol CuSO_4 , theo (1) cần n mol H_2SO_4 , theo (2) cần $2n$ mol H_2SO_4 . Như vậy, dùng H_2SO_4 tác dụng với Cu sẽ tốn một lượng axit nhiều hơn gấp 2 lần vì : Trong $2n$ mol H_2SO_4 tham gia phản ứng, chỉ có n mol H_2SO_4 tạo muối CuSO_4 và n mol H_2SO_4 còn lại bị khử thành n mol SO_2 .

6.38. Để điều chế SO_2 được thuận lợi, ta chọn các muối Na_2SO_3 và CuSO_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 . Vì những chất này tác dụng với nhau dễ dàng, tạo ra các muối tan trong nước (Na_2SO_4 và CuSO_4) (HS tự viết các phương trình hoá học).

Các muối CaSO_3 , BaSO_3 ở giai đoạn đầu có tác dụng với H_2SO_4 giải phóng khí SO_2 . Nhưng sau đó phản ứng sẽ dừng lại vì tạo ra muối không tan là CaSO_4 , BaSO_4 . Những muối này ngăn cản sự tiếp xúc giữa axit và muối sunfit.

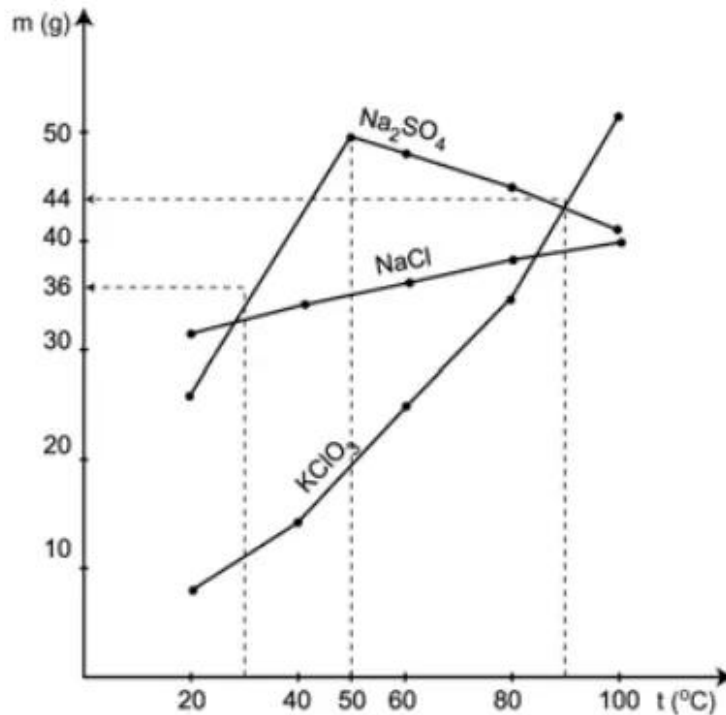
6.39. Chất rắn A : Natri clorua (NaCl).

Chất khí B : Hidro clorua (HCl).

Chất khí C : Clo (Cl_2).

6.40. C.

6.41. a) Xem đồ thị :



Hình 6.15

b) Độ tan của các muối KClO_3 và NaCl tăng theo nhiệt độ. Trong đó, độ tan của KClO_3 tăng nhanh, độ tan của NaCl tăng chậm khi nhiệt độ tăng. Độ tan của muối Na_2SO_4 tăng khi nhiệt độ tăng đến 50 $^{\circ}\text{C}$. Sau đó độ tan của Na_2SO_4 lại bị giảm khi nhiệt độ tăng từ 50 $^{\circ}\text{C}$ đến 100 $^{\circ}\text{C}$.

Chất có độ tan lớn nhất là KClO_3 , ở nhiệt độ 100 $^{\circ}\text{C}$ có độ tan là 52 g/100 g H_2O .

c) Chất có độ tan lớn nhất : ở 30 $^{\circ}\text{C}$ là Na_2SO_4 có $S \simeq 36$ g/100 g H_2O ; ở 90 $^{\circ}\text{C}$ là KClO_3 có $S \simeq 44$ g/100 g H_2O .

6.42. B.

6.43. B.

6.44. B.

6.45. D.