**Các dạng bài tập áp dụng giải bài toán tăng giảm khối lượng**

**\*Kim loại + axit HCl, H2SO4loãng**

*KL + Axit ® muối + H2­*

= mKL(phản ứng) - (thoát ra)

***Ví dụ***: Ḥòa tan m gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại M (hóa trị II) trong dung dịch HCl dư thu được 1,008 lít khí (đktc) và dung dịch chứa 4,575 gam muối khan. Tính giá trị của m?

*Giải:*

= = 0,045 mol

+ 2HCl Cl2 + H2

= = 0,045 mol

1 mol 1 mol Cl2 Mtăng = ( + 35,5.2) - =71g

0,045 mol 0,045 mol Cl2 mtăng = 0,045.71 = 3,195g

Ta có: mmuối = m + mtăng

=>m = mmuối - mtăng = 4,575 -3,195 = 1,380g

**\* Kim loại + muối**

KL + muối muối mới + KL mới

+) độ giảm: = mmuối mới - mmuối

+) độ tăng: = mmuối - mmuối mới

***Ví dụ 1****:* Nhúng một thanh sắt nặng 8 gam vào 500 ml dung dịch CuSO4 2M. Sau một thời gian lấy lá sắt ra cân lại thấy nặng 8,8 gam. Xem thể tích dung dịch không thay đổi thì nồng độ mol/lit của CuSO4 trong dung dịch sau phản ứng là bao nhiêu?

Giải:

Phương trình hóa học: Fe + CuSO4 FeSO4 + Cu (1)

Theo phương trình: 56g 1mol 64g tăng 8g

Theo bài ra: x mol tăng 0,8g

-Số mol CuSO4 ban đầu là: 0,5 . 2 = 1 (mol)

-Theo bài ra, ta thấy khối l­ượng thanh sắt tăng là: 8,8 - 8 = 0,8 (g).

Thế vào phương trình (1),từ đó suy ra:

= x = = 0,1 mol

Do đó = 1-0,1 = 0,9 mol

= =1,8 M

***Ví dụ 2:*** Cho m(g) hỗn hợp Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO4. Sau khi kết thúc phản ứng lọc bỏ phần dung dịch thu được m (g) bột rắn. Tính thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu?

*Giải:*

Zn + CuSO4 ZnSO4 + Cu

x x

=> = (64-56)x = x (1)

Fe + CuSO4 FeSO4 + Cu

y y

=> = (64-56)y = 8y (2)

Từ (1) và (2) =>x = 8y

=>%Zn = .100% = .100% = 90,28%

**\*Muối này chuyển hóa thành muối khác**

Khối lượng muối thu được có thể tăng hoặc giảm do có sự thay thế anion gốc axit này bằng gốc anion gốc axit khác, sự thay thế luôn tuân theo quy tắc hóa trị ( nếu hóa trị của nguyên tố kim loại không thay đổi)

\*Từ 1 mol CaCO3 1 mol CaCl2 = 35,5.2-(12.16.3)=11

(cứ 1 mol CO32- hóa trị II phải được thay thế bằng 2 mol Cl- hóa trị 1)

\*Từ 1 mol CaBr2 2mol AgBr = 2.108-40 = 176

(cứ 1 mol Ca2+ hóa trị II phải được thay thế bằng 2 mol Ag+ hóa trị I)

**Muối + muối**

***Ví dụ:*** Cho dung dịch AgNO3 dư tác dụng với dung dịch hỗn hợp có hòa tan 6,25 gam hai muối KCl và KBr thu được 10,39 gam hỗn hợp AgCl và AgBr. Hãy xác định số mol hỗn hợp đầu.

*Giải:*

Đặt công thức chung của Cl và Br là M (I), khi đó ta có phương trình:

AgNO3 + KM KNO3 + AgM

Theo phương trình: 1mol 39+M (g) 108+M(g) tăng 69g

Theo bài ra: x mol 6,25g 10,39g tăng 4,14g

Từ phương trình (2), suy ra:

= x = = 0,06 mol

Vậy tổng số mol hỗn hợp đầu là:

nKM = = 0,06 mol

**Muối cacbonat (muối sunfit) + HCl**

***Ví dụ***: Cho 3,06 gam hỗn hợp hai muối K2CO3 và MgCO3 tác dụng với dung dịch HCl thu được V lít khí (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 3,39 gam muối khan. Tính giá trị của V?

K2CO3 + 2HCl 2KCl + CO2 + H2O

MgCO3 + 2HCl MgCl2 + CO2 + H2O

1 mol 2 mol : ∆m rắn tăng = 35,5×2 – 60 = 11g

x mol 2x mol : ∆m rắn tăng = 3,39 – 3,06 = 0,33g

x = 0,03 mol

= 0,03× 22,4 = 0,672 lít

**\*Bài toán nhiệt luyện**

Oxit (X) + CO (hoặc H2) rắn (Y) + CO2 (hoặc H2)

mgiảm = mX – mY = mO(trong oxit) =>nO = = nCO =n (hoặc = nH = n.

***Ví dụ 1:*** Cho 4,48l CO (đktc) tác dụng với FeO ở nhiệt độ cao một thời gian, sau phản ứng thu được chất rắn X có khối lượng nhỏ hơn 1,6g so với khối lượng FeO ban đầu. Tính khối lượng Fe thu được và % thể tích CO2 trong hỗn hợp khí sau phản ứng?

*Giải:*

FeO + CO Fe + CO2

mgiảm =mO (oxit đã pư) = = 0,1 mol

=>nFe = = 0,1 mol

mFe = nFe. MFe = 0,1.56 = 5,6g

Theo bảo toàn nguyên tố ta có:

nhỗn hợp khí sau pư = nCO ban đầu = 0,2 mol

=>% thể tích khí CO2 = .100% = 50%

***Ví dụ 2:*** Thổi từ từ V(l) hỗn hợp khí CO và H2 đi qua hỗn hợp bột CuO, Fe2O3, Al2O3 trong ống sứ đung nóng. Sau khi xảy ra phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y chỉ gồm khí CO2 và hơi nước, nặng hơn hỗn hợp X ban đầu 0,32g.Tính giá trị của V?

Giải:

Ta có m =0,32 => nkhí = = = = 0,02mol

=>V = 22,4.0,02 = 0,448l

***\**Bài toán nhiệt phân**

*Arắn ® Xrắn + Yrắn + Z ­* Độ gảm: = mz(thoát ra)

***Ví dụ 1:*** Nhiệt phân a(g) Zn(NO3)2 sau 1 thời gian dừng lại làm nguội và đem cân thấy khối lượng giảm đi 2700g (hiệu suất phản ứng là 60%). Tính giá trị của a?

*Giải:*

Zn(NO3)2 ZnO + 2NO2 + O2

x 2x 0,5 mol

mrắn giảm = + = 92x + 16x =2,7

=>x = 0,025 mol

H = .100% = 60%

=>a = 7,875g

***Ví dụ 2:*** Nung 100 gam hỗn hợp gồm Na2CO3 và NaHCO3 cho đến khi khối lượng hỗn hợp không đổi thu được 69 gam chất rắn. Tính hần trăm về khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp?

*Giải:*

Chỉ có muối NaHCO3 bị nhiệt phân:

2 mol NaHCO3  1 mol Na2CO3 : ∆m giảm = 2 × 84 – 106 = 62g

2x mol NaHCO3  x mol Na2CO3 : ∆m giảm = 100 – 69 = 31g

x = 0,5 mol

**\*Oxit kim loại + axit**

***Ví dụ***: Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml dung dịch H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thì thu được m gam hỗn hợp muối sunfat khan. Giá trị của m là:

Giải:

1 mol 1 mol : ∆m tăng = 96 – 16 = 80g

0,05 mol : ∆m tăng = 0,05.80 = 4g

Mặt khác ∆m tăng = m-2,81

m – 2,81 = 4 m = 6,81g