**KIẾN THỨC CƠ BẢN HÓA HỌC 10 HỌC KỲ II**

**CHƯƠNG 5: NHÓM HALOGEN**

**I. Vị trí trong bảng HTTH các nguyên tố.**

- Gồm có các nguyên tố 9F 17Cl 35Br 53I 85At. Phân tử dạng X2 như F2 khí màu lục nhạt, Cl2 khí màu vàng lục, Br2 lỏng màu nâu đỏ, I2 tinh thể tím.

- F có độ âm điện lớn nhất , chỉ có số oxi hoá –1. Các halogen còn lại ngoài số oxi hoá –1 còn có số oxi hoá dương như +1 , +3 , +5 , +7

Tính tan của muối bạc:AgF AgCl↓ AgBr↓ AgI↓

tan nhiều trắng vàng lục vàng đậm

**II. Tính chất hoá học của các đơn chất: Tính oxi hoá** F2 > Cl2 > Br2 > I2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phản ứng** | **F2** | **Cl2** | **Br2** | **I2** |
| **Kim loại** | Oxi hoá tất cả các kim loại => muối florua | Oxi hoá hầu hết kim loại, cần đun nóng  Na + Cl2  2NaCl  2Fe + 3Cl2  2FeCl3 | Oxi hoá nhiều kim loại, cần đun nóng  2Na + Br2  2NaBr  2Al + 3Br22AlBr3 | Oxi hoá nhiều kim loại, chỉ xảy ra khi đun nóng hoặc có xúc tác  2Al +3I2  2AlI3  xt là H2O |
| **khí hidro** | hỗn hợp H2, F2 nổ mạnh trong bóng tối.  H2 + F2 → 2HF | Cần có ánh sáng, nổ  H2 + Cl2 2HCl | Cần nhiệt độ cao  H2 + Br2 2HBr ↑ | Cần nhiệt độ cao hơn, xúc tác  H2 + I2 2 HI |
| **nước** | khí flo phản ứng mãnh liệt với nước, ở nhiệt độ thường  2F2 + 2H2O → 4HF + O2 | Cl+H2OHCl+HClO (Axit hipoclorơ) | Phản ứng chậm hơn Clo  Br2+H2Ohttp://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Crightleftharpoons HBr+ HBrO | Hầu như không tác dụng |

**III. Điều chế các halogen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **F2** | **Cl2** | **Br2** | **I2** |
| Điện phân hỗn hợp KF và HF | **a. Trong phòng thí nghiệm**  Cho HCl đậm đặc tác dụng với các chất ôxi hóa mạnh  2KMnO4 + 16HCl  2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2  + 8H2O  MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O  **b. Trong công nghiệp:** dùng phương pháp điện phân  2NaCl + 2H2OH2 + 2NaOH + Cl2 | Cl2 + 2NaBr → 2NaCl + Br2  NaBr có trong rong biển | Sản xuất I2 từ rong biển |

**IV. Nhận biết:** Dùng Ag+ (AgNO3) để nhận biết các gốc halogenua.

Ag+ + Cl- AgCl ↓ (trắng) (2AgCl  2Ag  + Cl2)

Ag+ + Br-  AgBr ↓ (vàng nhạt)

Ag+ + I- AgI ↓ (vàng đậm)

I2 + hồ tinh bột → xanh lam

**VI. Axit halogenhidric:** Dung dịch HF là axit yếu còn các dung dịch HCl, HBr, HI là các axit mạnh

Tính axit HF < HCl < HBr < HI

**VII. Hợp chất có oxi của clo: (Nước Gia-ven và clorua vôi)**

- Phản ứng điều chế

- Nước Gia-ven và clorua vôi có tính tẩy màu và sát trùng do các muối NaClO và CaOCl2 là các chất oxi hoá mạnh

- Ứng dụng

---------------------------🙠🟑🙢---------------------------

**CHƯƠNG 6: OXI – LƯU HUỲNH**

**I. OXI.** Oxi là một phi kim hoạt động và là một chất oxi hóa mạnh

**1. Tác dụng hầu hết với kim loại, phi kim** (trừ halogen): cần có t0 tạo ôxit

2Mg + O2  2MgO S + O2  SO2 C + O2  CO2

**2. Tác dụng với các hợp chất.**

CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O C2H5OH + 3O2 → 2CO2 + 3H2O

**3. Điều chế oxi**

a. PTN: Nhiệt phân KMnO4 rắn, KClO3 rắn:

2KMnO4  K2MnO2 + MnO2 + O2

b. CN: Chưng cất phân đoạn không khí lỏng hoặc điện phân nước

**II. OZON** là dạng thù hình của oxi và có tính ôxi hóa mạnh hơn O2 rất nhiều

2Ag + O3  Ag2O + O2 (ở điều kiện thường oxi không có phản ứng)

**III.** **LƯU HUỲNH** là chất ôxi hóa nhưng yếu hơn O2, ngoài ra S còn đóng vai trò là chất khử khi tác dụng với oxi

**1. S là chất oxi hóa khi tác dụng với kim loại và H2 tạo sunfua chứa S2-**

**Tác dụng với nhiều kim loại** (có t0,tạo sản phẩm ứng số oxy hoá thấp của kim loại)

Fe + S0  FeS-2 (sắt II sunfua)

Hg + S  HgS-2 (thủy ngân sunfua, phản ứng xảy ra ở t0 thường)

**Tác dụng với H2:** tạo hidro sunfua mùi trứng ung (trứng thối )

H2 + S  H2S-2 (hidrosunfua)

**2. S là chất khử khi tác dụng với chất ôxi hóa tạo hợp chất với số oxi hoá dương (+4, +6)**

**Tác dụng với một số phi kim**

S + O2  SO2 (khí sunfurơ, lưu huỳnh điôxit, lưu huỳnh (IV) ôxit.)

S + 3F2 → SF6

**IV. HIDRO SUNFUA (H2S)** là chất khử mạnh

**1. Tác dụng với oxi**  có thể tạo S hoặc SO2 tùy lượng ôxi và cách tiến hành phản ứng.

2H2S + 3O22H2O + 2SO2 (dư ôxi, đốt cháy)

2H2S + O22H2O + 2S

**2. Dung dịch H2S có tính axit yếu** : Khi tác dụng dung dịch kiềm có thể tạo muối axit hoặc muối trung hoà

H2S + NaOH NaHS + H2O

H2S + 2NaOH Na2S + 2H2O

**3. Điều chế khí H2S:** PTN từ phản ứng FeS + 2HCl → FeCl2 + H2S↑ . Công nghiệp không sản xuất

**V. LƯU HUỲNH ĐIOXIT**  công thức hóa học SO2, ngoài ra có các tên gọi khác là lưu huỳnh dioxit hay khí sunfurơ, hoặc anhidrit sunfurơ.

**1. Tính chất hoá học:**

**a. SO2 là một oxit axit:** tác dụng với nước tạo axit sunfurơ H2SO3

SO2 + NaOH  NaHSO3 hoặc SO2 + 2 NaOH  Na2SO3 + H2O

**b. SO2 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá**

2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H24  (SO2đóng vai trò là chất khử)

2  + 2H2S **→** 2H2O + 3(SO2đóng vai trò là chất oxi hoá)

**2. Điều chế**

a. Phòng thí nghiệm: Na2SO3 + H2SO4  Na2SO4 + H2O + SO2

b. Công nghiệp: 4FeS2 + 11O2  2Fe2O3 + 8SO2

**VI. LƯU HUỲNH (VI) OXIT** công thức hóa học SO3, ngoài ra còn tên gọi khác lưu huỳnh tri oxit, anhidrit sunfuric.

**Là một ôxit axit**

**Tác dụng với H2O** tạo axit sunfuric: SO3 + H2O **→** H2SO4 + Q

**Tác dụng với oxit bazơ và bazơ**  tạo muối sunfat: SO3 + 2NaOH **→** Na2SO4 + H2O

**VII.** **AXIT SUNFURIC H2SO4** ở trạng thái loãng là một axit mạnh, ở trạng thái đặc là một chất ôxi hóa mạnh.

**1. Tính chất của axit sunfuric loãng là axít mạnh** làm đỏ quì tím, tác dụng kim loại(trước H2) giải phóng H2, tácdụng bazơ, oxit bazơ và nhiều muối.

**2. Tính chất của axit sunfuric đặc là một chất ôxihóa mạnh và có tính háo nước**

**a. Tính oxi hoá mạnh:** axit sunfuric đặc nóngoxi hoá hầu hết các kim loại (trừ Au và Pt), nhiều phi kim (C, S, P...) và nhiều hợp chất:

2Fe + 6 H2SO4 Fe2(SO4)3+ 3SO2+ 6H2O

Cu + 2 H2SO4 CuSO4 + SO2 +2H2O

**Lưu ý:** Al, Fe, Cr **không** tác dụng với **H2SO4 đặc nguội**, vì kim loại bị thụ động hóa.

2H2SO4(đ) + C CO2 + 2SO2 + 2H2O

2H2SO4(đ) + S  3SO2 + 2H2O

FeO + H2SO4 (đ) Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O

**b. Tính háo nước:** hấp thụ nước của một số chất hữu cơ.

Ví dụ: nhỏ H2SO4(đ)  vào đường saccarozơ

C12H22O11 + H2SO4(đ) → 12C + H2SO4.11H2O

2H2SO4(đ) + C CO2 + 2SO2 + 2H2O

**3. Điều chế axit sunfuric**

**- Sản xuất SO2 từ FeS2 hoặc S:** 4FeS2 + 11O2  2Fe2O­3 + 8SO2  hoặc S + O2   SO2

**- Oxi hoá SO2** 2SO2 + O2 2SO3

**- Hấp thụ SO3 bằng H2SO4:** SO3 + H2SO4  H2SO4**.**nSO3 (ôleum)

H2SO4.nSO3 + n H2O → (n+1) H2SO4

**4. Nhận biết ion sunfat:** Nhận biết gốc SO42- (sunfat) dùng dung dịch muối bari như BaCl2 hoặc Ba(OH)2. Tạo kết tủa trắng BaSO4 không tan trong axit

BaCl2 + Na2SO4 → BaSO4 ↓ + 2NaCl

BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 ↓ + 2HCl

---------------------------🙠🟑🙢---------------------------

**CHUYÊN ĐỀ 7: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**I. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG**

**1. Khái niệm:** Tốc độ phản ứng là đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên nồng độ của một trong các chất tham gia phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành trong một đơn vị thời gian .

Công thức tính tốc độ trung bình của phản ứng : V=  mol/(l.s) (V) t = thời gian sau (t2) – thời gian đầu (t1)

Đối với phản ứng tổng quát dạng : a A + b B  c C + d D

V = = =  = 

**2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**

***- Ảnh hưởng của nồng độ:*** Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ các chất tham gia phản ứng .

***- Ảnh hưởng của áp suất:*** (Đối với phản ứng có chất khí tham gia ) : Khi áp suất tăng , tốc độ phản ứng tăng (hoặc ngược lại )

***- Ảnh hưởng của nhiệt độ :*** khi nhiệt độ tăng , tốc độ phản ứng tăng (hoặc ngược lại ) .

***- Ảnh hưởng của diện tích bề mặt :*** (Đối với phản ứng có chất rắn tham gia ) : Khi diện tích bề mặt tăng , tốc độ phản ứng tăng .

***- Ảnh hưởng của chất xúc tác:*** Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng , nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng.

**II - CÂN BẰNG HÓA HỌC**

**1. Phản ứng một chiều:** Là phảnứng chỉ xảy ra theo một chiều xác định (không có chiều ngược lại )

aA + bB  cC + dD

**2.** **Phản ứng thuận nghịch:** Là phản ứng mà trong điều kiện xác định có thể đồng thời xảy ra theo hai chiều ngược nhau

a A + b B ↔ c C + d D

**3. Cân bằng hóa học:** Là trạng thái của hệ phản ứng thuận nghịch , tại đó tốc độ phản ứng thuận và nghịch bằng nhau và nồng độ các chất không thay đổi nữa.Cân bằng hóa học là một cân bằng động.

**4. Sự chuyển dịch cân bằng hóa học:**

**a. Khái niệm:**  Sự chuyển dich cân bằng là sự phá vỡ trạng thái cân bằng cũ để chuyển sang trạng thái cân bằng mới do các yếu tố bên ngoài (nồng độ, nhiệt độ, áp suất) tác động lên cân bằng.

***Nguyên lí chuyển dịch cân bằng (Lơ satơliê) :*** Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng , khi chịu một tác động từ bên ngoài như biến đổi (nồng độ , nhiệt độ , áp suất ); cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.