**Tiết 50**

**Bài 34: CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM**

**A. CROM**

**I. Vị trí trong bảng tuần hoàn.**

**- Cấu hình electron:24Cr: 1s22s22p63s23p63d54s1.**

**- Vị trí: ô 24, nhóm VIA, chu kỳ 4, có nhiều e độc thân nhất.**

**II. Tính chất vật lý**

**- Mạng lập phương tâm khối, màu trắng ánh bạc.**

**- Cứng nhất trong các kim loại, t0nc = 18900C, D = 7,2 g/cm3.**

**III. Tính chất hóa học**

**Crom có tính khử mạnh:**

**Cr → Cr2+ + 2e hoặc Cr → Cr3++ 3e.**

***1. Tác dụng với phi kim* (tương tự Al)**

**- Với oxi ở nhiệt độ thường Cr bền do màng oxit bảo vệ ở nhiệt độ cao:**

**2Cr + 3O2 → 2Cr2O3**

**- Với halogen:**

**2Cr + 3Cl2 → 2CrCl3**

***2. Tác dụng với nước***

**Cr bền trong nước do màng oxit bảo vệ**

***3. Tác dụng với dung dịch axit* (tương tự Fe)**

***a. Với H+: tạo muối Cr2+ và H2***

**Cr + H2SO4 → CrSO4 + H2**

***b. Với HNO3 đặc nguội, H2SO4 đặc nguội: Cr thụ động***

***c. Với HNO3 loãng, đặc nóng và H2SO4 đặc nóng → Cr3+ + H2O + ...***

**Cr + 4HNO3 → Cr(NO3)3 + NO + H2O**

**IV. Điều chế**

**Phương pháp nhiệt nhôm:**

**Cr2O3 + 2Al → 2Cr + Al2O3**

**B. HỢP CHẤT CỦA CROM**

**1. Hợp chất Crom (III)**

***a. Cr2O3***

**- Là chất rắn, màu lục thẫm, không tan.**

**- Tính chất hoá học: Là chất lưỡng tính tương tự Al2O3:**

**Cr2O3 + 6HCl → 2CrCl3 + 3H2O**

**Cr2O3 + 2NaOH đặc → 2NaCrO2 + H2O**

**hay**

**Cr2O3 + 2NaOH đặc + 3H2O → 2Na[Cr(OH)4]**

**- Điều chế: (NH4)2Cr2O7 → N2 + Cr2O3 + H2O**

***b. Cr(OH)3***

**- Kết tủa màu lục xám.**

**- Tính chất hoá học: Là chất lưỡng tính tương tự Al(OH)3**

**Cr(OH)3 + 3HCl → CrCl3 + 3H2O**

**Cr(OH)3 + NaOH → NaCrO2 + 2H2O**

**hay**

**Cr(OH)3 + NaOH → Na[Cr(OH)4]**

**- Điều chế:**

**CrCl3 + 3NaOH → Cr(OH)3 + 3NaCl**

***c. Muối Cr(III)* (hay gặp: phèn crom-kali : K2SO4, Cr2(SO4)3.24H2O hay KCr(SO4)2.12H2O)**

**- Trong môi trường axit là chất oxi hóa:**

**2Cr3+ + Zn → Zn2+ + 2Cr2+**

**- Trong môi trường bazơ là chất khử:**

**2Cr3++ 16OH- + 3Br2 → 2CrO42- + 6Br -+ 8H2O**

**hay**

**2CrO2-+ 8OH- + 3Br2 → 2CrO42- + 6Br -+ 4H2O**

**2. Hợp chất Cr (VI)**

***a. CrO3***

**- Là chất rắn màu đỏ thẫm.**

**- Tính chất hoá học:**

**+ Là oxit axit:**

**CrO3 + H2O → H2CrO4**

**2CrO3 + H2O → H2Cr2O7**

**+ Là chất oxi hóa mạnh: nhiều chất bốc cháy khi tiếp xúc với CrO3**

**2CrO3 + 2NH3 → Cr2O3 + N2 + 3H2O**

***b. Muối Crom (VI)***

**- Muối cromat CrO42- có màu vàng, muối Cr2O72- có màu da cam đều bền. Trong dung dịch có cân bằng:**

**2CrO42-+ 2H+ ↔ Cr2O72- + H2O**

**- Muối crom(VI) đều có tính oxi hóa mạnh:**

**K2Cr2O7 + 14HCl → 2KCl + 2CrCl3 + 3Cl2 + 7H2O**

**K2Cr2O7 + 6FeSO4 + 7H2SO4 → Cr2(SO4)3 + 3Fe2(SO4)3 + K2SO4 + 7H2O**

**K2Cr2O7 + 6KI + 7H2SO4 → Cr2(SO4)3 + 4K2SO4 + 3I2 + 7H2O**

**C.BÀI TẬP**

**Câu 1: Cấu hình electron không đúng là: (Cho ZCr = 24)**

**A. Cr: [Ar] 3d54s1 B. Cr: [Ar] 3d44s2**

**C. Cr2+ : [Ar] 3d4 D. Cr3+ : [Ar] 3d3**

**Câu 2: Cấu hình electron của Cr3+ là:**

**[Ar] 3d5 B. [Ar] 3d4 C. [Ar] 3d3 D. [Ar] 3d2**

**Câu 3: Trong các câu sau, câu nào đúng:**

**A. Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt**

**B. Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit bazơ**

**C. Trong tự nhiên crom có ở dạng đơn chất**

**D. Phương pháp điều chế crom là điện phân Cr2O3**

**Câu 4: Cho các phát biểu sau:**

**(a) Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, crom thuộc chu kì 4, nhóm VIB.**

**(b)Các oxit của crom đều là oxit bazơ.**

**(c) Trong các hợp chất, số oxi hóa cao nhất của crom là +6**

**(d)Trong các phản ứng hóa học, hợp chất crom (III) chỉ đóng vai trò chất oxi hóa.**

**(e) Khi phản ứng với khí Cl2 dư, crom tạo ra hợp chất crom(III).**

**Trong các phát biểu trên, những phát biểu đúng là:**

**A. (a), (b) và (e) B. (a), (c) và (e) C. (b), (d) và (e) D. (b), (c) và (e**

**Câu 5. Trộn 5,4g Al với 4,8g Fe2O3 rồi nung nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm. Sau phản ứng ta thu được m(g) hỗn hợp chất rắn. Giá trị của m là:  
 A. 2,24(g) B.4,08(g) C.10,2 (g) D.0,224 (g)**