

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập SGK Hóa 12 Bài 37](#)
2. [Lý thuyết Hóa 12 Bài 37: Luyện tập: Tính chất hóa học của sắt và hợp chất của sắt](#)

Giải bài tập SGK Hóa 12 Bài 37

Giải bài 1 trang 165 SGK Hoá 12

Điền công thức hóa học của chất vào những chỗ trống và lập các phương trình hóa học sau:

- a. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{đặc} \rightarrow \text{SO}_2 + \dots\dots\dots$
- b. $\text{Fe} + \text{HNO}_3\text{đặc} \rightarrow \text{NO}_2 + \dots\dots\dots$
- c. $\text{Fe} + \text{HNO}_3\text{loãng} \rightarrow \text{NO} + \dots\dots\dots$
- d. $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \dots\dots\dots$

Lời giải:



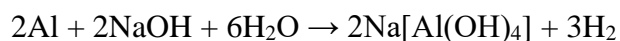
Giải bài 2 Hoá 12 SGK trang 165

Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt 3 mẫu hợp kim sau:

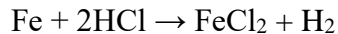
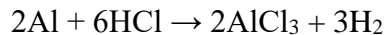
Al – Fe; Al – Cu ; Cu – Fe.

Lời giải:

Cho dung dịch NaOH vào 3 mẫu hợp kim, mẫu thử nào có khí thoát ra là Al-Fe và Al-Cu, mẫu thử nào không có khí thoát ra là Cu-Fe



Cho dung dịch HCl đến dư vào hai mẫu thử trên, mẫu thử nào không hòa tan hết là Al-Cu, mẫu thử nào tan hết là Al-Fe



Giải bài 3 SGK Hoá 12 trang 165

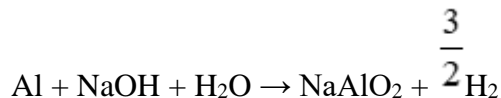
Một hỗn hợp bột gồm Al, Fe, Cu, Hãy trình bày một phương pháp hóa học để tách từng kim loại ra khỏi hỗn hợp đó. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng.

Lời giải:

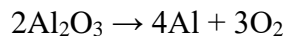
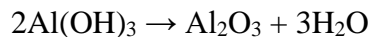
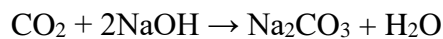
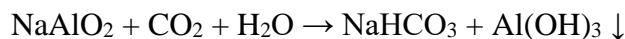
Cho dung dịch NaOH dư vào hỗn hợp 3 kim loại thu được hai phần.

- Phần dung dịch là NaAlO₂ và NaOH dư

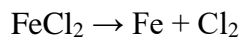
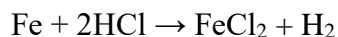
- Phần chất rắn là Cu và Fe



Lấy phần dung dịch dẫn CO₂ đến dư thu được kết tủa Al(OH)₃. Lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn là Al₂O₃. Điện phân nóng chảy Al₂O₃ ta được Al.



Phần chất rắn đem hòa tan trong HCl dư, thu được dung dịch là FeCl₂, còn phần chất rắn là Cu. Điện phân dung dịch thu được ta được Fe.

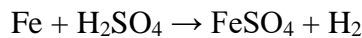


Giải Bài 4 trang 165 SGK Hoá 12

Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 560 ml một chất khí ở đktc. Nếu cho một lượng gấp đôi bột sắt nói trên tác dụng hết với dung dịch CuSO_4 thì thu được một chất rắn. Tính khối lượng bột sắt đã dùng trong hai trường hợp nói trên và khối lượng chất rắn thu được.

Lời giải:

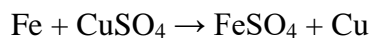
$$\text{Số mol H}_2 \text{ là } n_{\text{H}_2} = \frac{0,56}{22,4} = 0,025 \text{ (mol)}$$



Theo pt $n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,025 \text{ (mol)}$

→ Khối lượng sắt dùng ở trường hợp 1 là: $m_{\text{Fe}} = 0,025 \times 56 = 1,4 \text{ (g)}$

TH2: Lượng Fe gấp đôi khi đó số mol Fe là: $0,025 \cdot 2 = 0,05 \text{ (mol)}$



$n_{\text{Fe}} = 0,05 \text{ mol.}$

Khối lượng Fe đã dùng ở trường hợp 2 là: $m_{\text{Fe}} = 0,05 \times 56 = 2,8 \text{ (g)}$

Khối lượng chất rắn $m = m_{\text{Cu}} = 0,05 \times 64 = 3,2 \text{ (g)}$

Giải bài 5 Hoá 12 SGK trang 165

Biết 2,3 gam hỗn hợp gồm MgO , CuO , FeO tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch H_2SO_4 0,2M. Khối lượng muối thu được là :

A. 3,6 gam.

B. 3,7 gam.

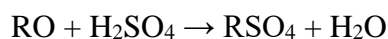
C. 3,8 gam.

D. 3,9 gam.

Lời giải:

Đáp án D.

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}$$



1 mol oxit (RO) → 1 mol muối sunfat (RSO₄) ⇒ khối lượng tăng là: 96 – 16 = 80g

Khối lượng muối thu được là: 2,3 + 80. 0,02 = 3,9 g

$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2.0,1 = 0,02 \text{ mol}$

2,3g (MgO, CuO, FeO) + 0,2 mol H₂SO₄ → muối sunfat + H₂O

Ta thấy:

$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ mol}$

Áp dụng DLBTKL:

$m_{\text{oxit}} + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

↔ 2,3 + 96.0,2 = $m_{\text{muối}}$ + 18.0,2

↔ $m_{\text{muối}} = 3,9 \text{ (g)}$

Giải bài 6 SGK Hoá 12 trang 165

Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (p,n,e) là 82, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Nguyên tố X là nguyên tố nào?

- A. Sắt.
- B. Brom.
- C. Photpho.
- D. Crom.

Lời giải:

Đáp án A.

Gọi p, n, e lần lượt là số proton, notron và electron.

Ta có $p + n + e = 82$.

$p + e - n = 22$.

Mà $p = e \rightarrow 2p + n = 82$

$2p - n = 22$

→ p = e = 26 ; n = 30.

X là Fe.

Lý thuyết Hóa 12 Bài 37: Luyện tập: Tính chất hóa học của sắt và hợp chất của sắt

A. CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM

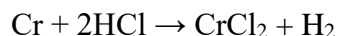
I. Tính chất vật lý, cấu tạo

- Crom có màu trắng ánh bạc, rất cứng (cứng nhất trong số các kim loại), khó nóng chảy (1890°C).
- Crom là kim loại nặng, có khối lượng riêng 7,2 g/cm³.
- Crom có số hiệu nguyên tử là 24, thuộc nhóm VIB, chu kì 4.
- Có các số oxi hóa là +2, +3, +6.

II. Tính chất hóa học

1. Crom

- Tác dụng với phi kim
- Bền với nước và không khí do có màng oxit vững chắc bảo vệ.
- Tác dụng với axit:
 - + Khi tác dụng với dung dịch HCl, H₂SO₄ loãng tạo ra muối Cr (II).



- + Cr không phản ứng với HNO₃ và H₂SO₄ đặc nguội.

Chú ý: Crom không tan được trong dung dịch NaOH loãng cũng như dung dịch NaOH đặc nóng.

2. Một số hợp chất của Crom

- Cr₂O₃: là những oxit lưỡng tính, tan được trong dung dịch axit và kiềm đặc.
- Cr(OH)₃ là hiđroxit lưỡng tính, được điều chế từ muối Crom (III) và dung dịch kiềm.

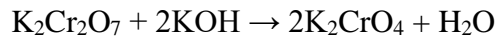
- CrO_3 : là một oxit có tính axit, có tính oxi hóa rất mạnh.

- Muối cromat và đicromat: đều có tính oxi hóa mạnh

+ Trong môi trường axit, cromat chuyển hóa thành đicromat.



+ Trong môi trường kiềm đicromat chuyển hóa thành cromat.



B. SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT

I. Tính chất vật lý, cấu tạo

- Sắt có $Z = 26$ thuộc nhóm VIIIB, chu kì 4 của bảng tuần hoàn.

- Cấu hình electron của Fe: $[\text{Ar}]3d^64s^2$; Fe^{2+} : $[\text{Ar}]3d^6$; Fe^{3+} : $[\text{Ar}]3d^5$.

- Số oxi hóa: +2, +3.

- Có màu trắng, hơi xám, dẻo, dễ rèn, nóng chảy ở nhiệt độ 1540°C , $D = 7,9 \text{ g/cm}^3$, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt, có tính nhiễm từ.

II. Tính chất hóa học

1. Sắt

Tính khử trung bình (tác dụng với oxi, lưu huỳnh, clo, nước, dung dịch axit, dung dịch muối).

+ Với chất oxi hóa yếu: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2e$.

+ Với chất oxi hóa mạnh: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3e$.

+ Fe thụ động với H_2SO_4 và HNO_3 đặc nguội.

Một số phương trình minh họa

2. Hợp kim của sắt

a. Gang

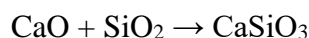
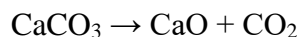
- Gang là hợp kim của sắt với cacbon, trong đó C chiếm 2 – 5% về khối lượng.

- Phân loại: Gang trắng và gang xám.
- Nguyên tắc luyện gang: khử oxit sắt trong quặng thành sắt.
- Các phương trình hóa học:

Tạo chất khử: $C + O_2 \rightarrow CO_2$ và $C + CO_2 \rightarrow 2CO$.

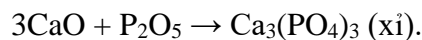
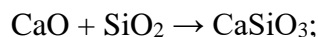
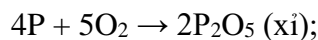
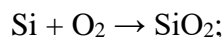
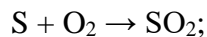
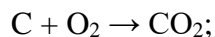
Quá trình khử: $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$.

Loại tạp chất trong quặng:



b. Thép

- Là hợp kim của sắt với C trong đó C chiếm 0,01 – 2% về khối lượng.
- Phân loại: thép thường và thép đặc biệt.
- Nguyên tắc luyện gang thành thép: loại bỏ phần lớn các nguyên tố C, Si, Mn, S, ... ra khỏi gang bằng cách oxi hóa chúng và chuyển thành xỉ.
- Các phương trình hóa học:



- Phương pháp luyện thép: phương pháp Bet-xơ-me (lò thổi oxi); phương pháp Mac-tanh (lò bằng); phương pháp lò điện.

- Gang và thép được sử dụng rất phổ biến trong các ngành công nghiệp và đời sống.