

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN**



**TIỂU LUẬN KẾT THÚC HỌC PHẦN
HOÁ HỌC 4
ĐỀ SỐ 40**

HVTH: LÝ PHAN MINH TUẤN

Ngành học: CÔNG NGHỆ ÔTÔ

Lớp học: 19T4-CNÔ5

GVHD: TRẦN HOÀNG LAN

Thành phố Hồ Chí Minh – 02/2022

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC CƠ B**



**TIỂU LUẬN KẾT THÚC HỌC PHẦN
HOÁ HỌC 4
ĐỀ SỐ 40**

Ngành học: CÔNG NGHỆ ÔTÔ

Lớp học: 19T4-CNÔ5

GIÁM KHẢO 1

GIÁM KHẢO 2

Thành phố Hồ Chí Minh – 2/2022

LỜI NÓI ĐẦU

Hóa học đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống thực tiễn. Và việc vận dụng kiến thức vào thực tiễn sẽ làm cho em cảm thấy kiến thức Hóa học hữu ích và hứng thú hơn với việc học. Vận dụng những kiến thức Hóa học vào thực tiễn sẽ giúp em thấy được sự gần gũi, sự hay ho của Hóa học với đời sống. Hóa học không chỉ là những khái niệm, công thức, định luật... khô khan trên giấy mà đã được ứng dụng rất hữu ích, rất đáng để học và tìm hiểu trong cuộc sống, do đó em lựa chọn đề tài này.

MỤC LỤC

	Trang
PHẦN 1. LÝ THUYẾT CƠ SỞ	6
1. Tính chất vật lí	6
2. Tính chất hóa học	6
2.1. Tác dụng với phi kim	6
2.2. Tác dụng với axit	6
2.3. Tác dụng với muối	6
3. Điều chế	6
3.1. Điều chế sắt bằng phương pháp nhiệt luyện.....	6
3.2. Điều chế sắt bằng phương pháp điện phân dung dịch.....	7
4. Ứng dụng	7
PHẦN 2. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ	7
Giai đoạn 1: Xử lý quặng	7
Giai đoạn 2: Tạo dòng nóng chảy.....	7
Giai đoạn 3: Chế tạo thép thứ cấp.....	8
Giai đoạn 4: Đúc liên tục.....	8
Giai đoạn 5: Hình thành sơ cấp.....	8
Giai đoạn 6: Sản xuất, chế tạo và hoàn thiện	8
PHẦN 3. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP	9
Câu 1	9
Câu 2	9
Câu 3	10
KẾT LUẬN.....	11

ĐỀ SỐ 40

PHẦN 1. LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết về sắt

1. Tính chất vật lí
2. Tính chất hóa học
3. Điều chế
4. Ứng dụng

PHẦN 2. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Nội dung nghiên cứu: Quy trình sản xuất thép khép kín.

PHẦN 3. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

Câu 1. Viết phương trình hóa học và nêu hiện tượng khi cho viên natri vào dung dịch đồng CuSO_4 .

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp gồm Al, Fe bằng một lượng HCl vừa đủ thu được dung dịch muối A và 10,08 (l) khí H_2 (đktc). Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại ban đầu.

Câu 3. Hòa tan hoàn toàn 6 g một kim loại A thuộc nhóm IIA vào nước thì thu được 5,6 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại đó.

PHẦN 1. LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết về sắt

1. Tính chất vật lí

Sắt nguyên chất là kim loại có màu trắng hơi xám, dẻo, dễ rèn, nóng chảy ở 1540°C.

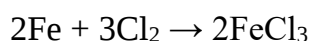
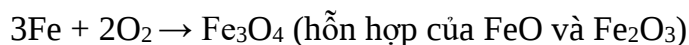
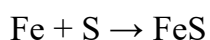
Sắt là kim loại nặng, có khối lượng riêng 7,9g/cm³.

Sắt dẫn nhiệt và dẫn nhiệt tốt có tính chất nhiễm từ.

2. Tính chất hóa học

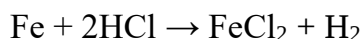
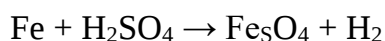
2.1. Tác dụng với phi kim

Ở nhiệt độ cao, sắt khử mạnh mẽ nguyên tử phi kim thành anion, sắt bị oxi hóa thành ion Fe²⁺ hoặc ion Fe³⁺.

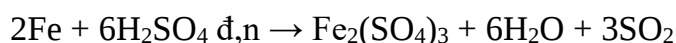
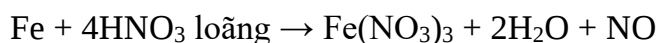
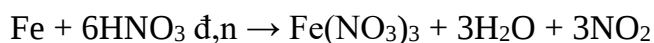


2.2. Tác dụng với axit

HCl, H₂SO₄ loãng: Fe khử các ion H⁺ của những dung dịch axit này thành khí H₂

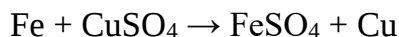


HNO₃, H₂SO₄ đặc: sắt không tác dụng với các dung dịch axit HNO₃, H₂SO₄ đặc và nguội, vì các axit này làm cho sắt trở nên thụ động. HNO₃, H₂SO₄ đặc và nóng, HNO₃ loãng oxi hóa sắt thành Fe³⁺ và Fe sẽ khử N⁵⁺ hoặc S⁶⁺ trong các axit này đến mức oxi hóa thấp hơn.



2.3. Tác dụng với muối

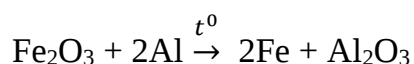
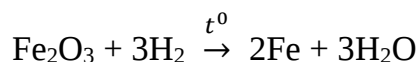
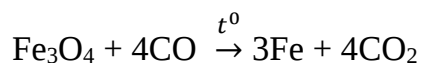
Sắt có thể khử được ion của các kim loại đứng sau nó trong dãy kim loại tự do.



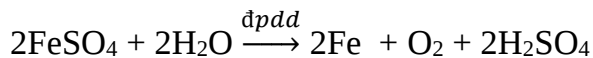
3. Điều chế

3.1. Điều chế sắt bằng phương pháp nhiệt luyện

Khử oxit sắt bằng các chất khử (Al, C, CO, H₂) ở nhiệt độ cao, dùng để điều chế sắt trong công nghiệp



3.2. Điều chế sắt bằng phương pháp điện phân dung dịch



4. Ứng dụng

Sắt là kim loại được sử dụng nhiều nhất, chiếm khoảng 95% tổng khối lượng kim loại sản xuất trên toàn thế giới. Sự kết hợp của giá thành thấp và các đặc tính tốt về chịu lực, độ dẻo, độ cứng làm cho nó trở thành không thể thay thế được, đặc biệt trong các ứng dụng như sản xuất ô tô, thân tàu thủy lớn, các bộ khung cho các công trình xây dựng. Thép là hợp kim nổi tiếng nhất của sắt, ngoài ra còn có một số hình thức tồn tại khác của sắt như:

- Gang thô (gang lợn) chứa 4% – 5% cacbon và chứa một loạt các chất khác như lưu huỳnh, silic, photpho.
- Gang đúc chứa 2% – 3.5% cacbon và một lượng nhỏ mangan.
- Thép carbon chứa từ 0,5% đến 1,5% cacbon, với một lượng nhỏ mangan, lưu huỳnh, photpho và silic.
- Sắt non chứa ít hơn 0,5% cacbon.
- Các loại thép hợp kim chứa các lượng khác nhau của cacbon cũng như các kim loại khác, như crôm, vanadi, molipten, niken, vonfram, v.v.
- Oxít sắt (III) được sử dụng để sản xuất các bộ lưu từ tính trong máy tính. Chúng thường được trộn lẫn với các hợp chất khác, và bảo tồn thuộc tính từ trong hỗn hợp này.

PHẦN 2. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Nội dung nghiên cứu: Quy trình sản xuất thép khép kín.

Giai đoạn 1: Xử lý quặng

Thép được sản xuất từ quặng sắt hoặc phế liệu. Quặng sắt là tập hợp những khoáng sản có thể được chuyển đổi thành sắt. Chất lượng của quặng sắt chủ yếu được xác định bởi thành phần của nó; hàm lượng sắt cao và hàm lượng lưu huỳnh và photpho thấp là thuận lợi.

Quặng sắt có thể được tìm thấy trên khắp thế giới với hàm lượng sắt của nó khác nhau. Vật liệu này kết hợp với các nguyên liệu phụ gia khác như: than, đá vôi để đưa vào lò nung. Khi nung nóng tới một nhiệt độ nhất định, hỗn hợp này sẽ trở thành dòng kim loại nóng chảy.

Giai đoạn 2: Tạo dòng nóng chảy

Sau khi quặng được xử lý sẽ được đưa vào từ phần đỉnh của lò cao. Sau đó thổi khí nóng vào dưới lò.

Việc đốt cháy than cốc dẫn đến khí Cacbon monoxit(CO) phát sinh. Khi nhiệt độ trong lò lên đến 2000°C, quặng sắt sẽ biến đổi thành thép nóng chảy ở dưới lò, gọi là thép đen nóng chảy.

Sau đó, thép đen sẽ được tinh lọc lại để trở thành thép nóng chảy nguyên chất.

Các phương pháp luyện thép sơ cấp khác nhau giữa các phương pháp lò cơ bản và hồ quang điện. Phương pháp lò cơ bản thêm thép phế liệu tái chế vào sắt nóng chảy trong một bộ chuyển đổi. Ở nhiệt độ cao, oxy được thổi qua kim loại, làm giảm hàm lượng carbon xuống từ 0-1,5%.

Các phương pháp hồ quang điện, thay vào đó, cung cấp phế liệu thép tái chế thông qua việc sử dụng hồ quang điện công suất cao (nhiệt độ lên tới 1650 ° C) để làm nóng chảy kim loại và chuyển đổi nó thành thép chất lượng cao.

Giai đoạn 3: Chế tạo thép thứ cấp

Chế tạo thép thứ cấp liên quan đến việc xử lý thép nóng chảy được sản xuất từ cả hai tuyến lò cơ bản và hồ quang điện để điều chỉnh thành phần thép. Việc này được thực hiện bằng cách thêm hoặc loại bỏ một số yếu tố không cần thiết nhất định. Hoặc điều chỉnh nhiệt độ và môi trường sản xuất, phụ thuộc vào các loại thép cần thiết, có thể sử dụng các quy trình luyện thép thứ cấp sau:

- Khuấy
- Lò nung
- Tiêm mức
- Khử khí
- CAS-OB (Điều chỉnh thành phần bằng bột khí argon kín với thổi oxy)

Giai đoạn 4: Đúc liên tục

Trong bước này, thép nóng chảy được đúc thành khuôn nguội, làm cho vỏ thép mỏng cứng lại. Các sợi vỏ được rút bằng cách sử dụng cuộn hướng dẫn và làm mát hoàn toàn và hóa rắn. Các sợi được cắt thành độ dài mong muốn tùy thuộc vào ứng dụng; tấm cho các sản phẩm phẳng (tấm và dải), nở cho các phần (dầm), thổi cho các sản phẩm dài (dây) hoặc dải mỏng.

Giai đoạn 5: Hình thành sơ cấp

Thép được đúc sau đó được tạo thành nhiều hình dạng khác nhau, thường bằng cách cán nóng. Một quá trình loại bỏ các khuyết tật của vật đúc và đạt được hình dạng và chất lượng bề mặt cần thiết. Các sản phẩm cán nóng được chia thành các sản phẩm phẳng, sản phẩm dài, ống liền mạch và các sản phẩm đặc biệt.

Giai đoạn 6: Sản xuất, chế tạo và hoàn thiện

Cuối cùng, các kỹ thuật tạo hình thứ cấp mang lại cho thép hình dạng và tính chất cuối cùng. Những kỹ thuật này bao gồm:

- Tạo hình (ví dụ như tạo ra dao, chén, đĩa, thớt,...).
- Gia công (ví dụ như mũi khoan).
- Tham gia (ví dụ hàn).

- Lớp phủ (ví dụ mạ điện).
- Xử lý nhiệt.
- Xử lý bề mặt (ví dụ: cacbon hóa).

PHẦN 3. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

Câu 1. Viết phương trình hóa học và nêu hiện tượng khi cho viên natri vào dung dịch đồng CuSO_4 .

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp gồm Al, Fe bằng một lượng HCl vừa đủ thu được dung dịch muối A và 10,08 (l) khí H_2 (đktc). Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại ban đầu.

Câu 3. Hòa tan hoàn toàn 6 g một kim loại A thuộc nhóm IIA vào nước thì thu được 5,6 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại đó.

Bài làm

Câu 1. Viết phương trình hóa học và nêu hiện tượng khi cho viên natri vào dung dịch đồng CuSO_4 .

Hiện tượng: Natri tan dần, sủi bọt khí và xuất hiện kết tủa màu xanh lam.

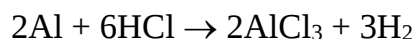
PTHH: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$



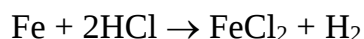
Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp gồm Al, Fe bằng một lượng HCl vừa đủ thu được dung dịch muối A và 10,08 (l) khí H_2 (đktc). Tính thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại ban đầu.

$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{10,08}{22,4} = 0,45 \text{ mol}$$

Gọi số mol của Al là x, số mol Fe là y



$$\begin{array}{ccc} x & & \frac{3}{2}x \end{array}$$



$$\begin{array}{ccc} y & & y \end{array}$$

$$\begin{cases} 27x + 56y = 13,8 \\ \frac{3}{2}x + y = 0,45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \text{ mol} \\ y = 0,15 \text{ mol} \end{cases}$$

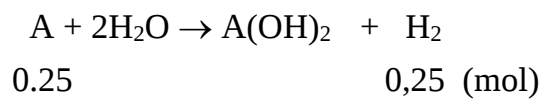
$$m_{\text{Al}} = n \cdot M = 27 \cdot 0,2 = 5,4\text{g}$$

$$\%m_{\text{Al}} = \frac{5,4}{13,8} \cdot 100 = 39,13\%$$

$$\%m_{\text{Fe}} = 100 - 39,13 = 60,87\%$$

Câu 3. Hòa tan hoàn toàn 6 g một kim loại A thuộc nhóm IIA vào nước thì thu được 5,6 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại đó.

$$n_{H_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}$$



$$M_A = \frac{m}{n} = \frac{6}{0,25} = 24 \text{ (gam/mol)}$$

→ A là Magie (Mg)

KẾT LUẬN

Sau khi thực hiện đề tài tiểu luận này em nhận thấy môn Hóa học là “khoa học trung tâm của các ngành khoa học”. Vì hiện tại có rất nhiều ngành khoa học khác đều lấy hóa học làm cơ sở nền tảng để phát triển. Ví dụ như sinh học, y học, vật lý hay khoa học tội phạm...Hóa học có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống của chúng ta. Môn Hóa học là một trong những môn học có giá trị thực tiễn cao nhất, môn hóa học hiện diện ở mọi góc ngách trong cuộc sống. Hầu như mỗi một vật dụng nào chúng ta đang sử dụng cũng là kết quả của hoá học. Từ những món ăn hàng ngày, những đồ đồ dùng học tập, thuốc chữa bệnh... Đến các hương thơm dịu nhẹ của nước hoa, mỹ phẩm, dược phẩm... đều là những sản phẩm hóa học.