

HỢP KIM CỦA SẮT

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức: Biết được:

- Định nghĩa và phân loại gang, sản xuất gang (nguyên tắc, nguyên liệu, cấu tạo và chuyển vận của lò cao, biện pháp kỹ thuật).
- Định nghĩa và phân loại thép, sản xuất thép (nguyên tắc chung, phương pháp Mac-tanh, Bet-xơ-me, lò điện: ưu điểm và hạn chế).
- Ứng dụng của gang, thép.

2. Kỹ năng:

- Quan sát mô hình, hình vẽ, sơ đồ,... rút ra được nhận xét về nguyên tắc và quá trình sản xuất gang, thép.
- Viết các PTHH phản ứng oxi hoá - khử xảy ra trong lò luyện gang, luyện thép.
- Phân biệt được một số đồ dùng bằng gang, bằng thép.
- Sử dụng và bảo quản hợp lý được một số hợp kim của sắt.
- Tính khối lượng quặng sắt cần thiết để sản xuất một lượng gang xác định theo hiệu suất.

Trọng tâm:

- Thành phần gang, thép.
- Nguyên tắc và các phản ứng hoá học xảy ra khi luyện quặng thành gang và luyện gang thành thép.

3. Tư tưởng:

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên:

Đinh sắt, mẫu dây đồng, dung dịch HCl, dung dịch NaOH, dung dịch FeCl_3 .

2. Học sinh:

Đọc bài mới trước khi đến lớp

III. PHƯƠNG PHÁP

Kết hợp khéo léo giữa đàm thoại, nêu vấn đề và hoạt động nhóm

IV. TIẾN TRÌNH BÀI GIẢNG

1. Ổn định tổ chức:

2. Kiểm tra bài cũ:

Tính chất hoá học cơ bản của hợp chất sắt (II) và sắt (III) là gì? Dẫn ra các PTHH để minh họa.

3. Bài mới:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Nội dung ghi bảng
* Hoạt động 1: - GV: đặt hệ thống câu hỏi: + Gang là gì ? + Có mấy loại gang? HS: Trả lời	I – GANG 1. Khái niệm: Gang là hợp kim của sắt và cacbon trong đó có từ 2 – 5% khối lượng cacbon, ngoài ra còn có một lượng nhỏ các nguyên tố Si, Mn, S,...

- GV: bổ sung, sửa chữa những chỗ chưa chính xác trong định nghĩa và phân loại về gang của HS. HS: Nghe TT	2. Phân loại: Có 2 loại gang a) Gang xám: Chứa cacbon ở dạng than chì. Găngms được dùng để đúc bệ máy, ống dẫn nước, cánh cửa,... b) Gang trắng - Gang trắng chứa ít cacbon hơn và chủ yếu ở dạng xementit (Fe_3C). - Gang trắng (có màu sáng hơn gang xám) được dùng để luyện thép.
* Hoạt động 2: - GV: nêu nguyên tắc sản xuất gang. HS: Trả lời - GV: thông báo các quặng sắt thường dùng để sản xuất gang là: hematit đỏ (Fe_2O_3), hematit nâu ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) và manhetit ($\text{Fe}_3\text{O}_4$). HS: Nghe TT - GV: dùng hình vẽ 7.2 trang 148 để giới thiệu về các phản ứng hoá học xảy ra trong lò cao. HS: viết PTHH của các phản ứng xảy ra trong lò cao.	3. Sản xuất gang a) Nguyên tắc: Khử quặng sắt oxit bằng than cốc trong lò cao. b) Nguyên liệu: Quặng sắt oxit (thường là hematit đỏ Fe_2O_3), than cốc và chất chảy (CaCO_3 hoặc SiO_2). c) Các phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình luyện quặng thành gang ❖ Phản ứng tạo chất khử CO $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}$ ❖ Phản ứng khử oxit sắt - Phần trên thân lò (400°C) $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$ - Phần giữa thân lò ($500 - 600^\circ\text{C}$) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \xrightarrow{t^0} 3\text{FeO} + \text{CO}_2$ - Phần dưới thân lò ($700 - 800^\circ\text{C}$) $\text{FeO} + \text{CO} \xrightarrow{t^0} \text{Fe} + \text{CO}_2$ ❖ Phản ứng tạo xỉ (1000°C) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$ d) Sự tạo thành gang (SGK)
* Hoạt động 3: - GV: đặt hệ thống câu hỏi: + Thép là gì ? + Có mấy loại thép? - GV: bổ sung, sửa chữa những chỗ chưa chính xác trong định nghĩa và phân loại về thép của HS và thông báo thêm: Hiện nay có tới 8000 chủng loại thép khác	II – THÉP 1. Khái niệm: Thép là hợp kim của sắt chứa từ 0,01 – 2% khối lượng cacbon cùng với một số nguyên tố khác (Si, Mn, Cr, Ni, ...) 2. Phân loại a) Thép thường (thép cacbon) - Thép mềm: Chứa không quá 0,1%C. Thép mềm dễ gia công, được dùng để kẹp

nhau. Hàng năm trên thế giới tiêu thụ cỡ 1 tỉ tấn gang thép. HS: Nghe TT	sợi,, cán thành thép lá dùng chế tạo các vật dụng trong đời sống và xây dựng nhà cửa. - Thép cứng: Chứa trên 0,9%C, được dùng để chế tạo các công cụ, các chi tiết máy như các vòng bi, vỏ xe bọc thép,... b) Thép đặc biệt: Đưa thêm vào một số nguyên tố làm cho thép có những tính chất đặc biệt. - Thép chứa 13% Mn rất cứng, được dùng để làm máy nghiền đá. - Thép chứa khoảng 20% Cr và 10% Ni rất cứng và không gỉ, được dùng làm dụng cụ gia đình (thìa, dao,...), dụng cụ y tế. - Thép chứa khoảng 18% W và 5% Cr rất cứng, được dùng để chế tạo máy cắt, gọt như máy phay, máy nghiền đá,...
* Hoạt động 4: - GV: nêu nguyên tắc của việc sản xuất thép? HS: Giảm hàm lượng các tạp chất C, Si, S, Mn,...có trong thành phần gang bằng cách oxi hoá các tạp chất đó thành oxit rồi biến thành xỉ và tách khỏi thép. - GV: dùng sơ đồ để giới thiệu các phương pháp luyện thép, phân tích ưu và nhược điểm của mỗi phương pháp. HS: Nghe TT - GV: cung cấp thêm cho HS: Khu liên hợp gang thép Thái Nguyên có 3 lò luyện gang, 2 lò Mac-côp-nhi-côp-tanh và một số lò điện luyện thép. HS: Nghe TT	3. Sản xuất thép a) Nguyên tắc: Giảm hàm lượng các tạp chất C, Si, S, Mn,...có trong thành phần gang bằng cách oxi hoá các tạp chất đó thành oxit rồi biến thành xỉ và tách khỏi thép. b) Các phương pháp luyện gang thành thép ❖ Phương pháp Bet-xơ-me ❖ Phương pháp Mac-tanh ❖ Phương pháp lò điện <u>(GIẢM TẢI CÁC LOẠI LÒ LUYỆN THÉP: không dạy cấu tạo lò, chỗ dạy nguyên tắc và phản ứng xảy ra)</u>

4. Củng cố bài giảng:

BT1. Nêu những phản ứng chính xảy ra trong lò cao.

BT2. Nêu các phương pháp luyện thép và ưu nhược điểm của mỗi phương pháp.

BT3. Khử hoàn toàn 17,6g hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃ đến Fe cần vừa đủ 2,24 lít CO (đkc). Khối lượng sắt thu được là

- A. 15 B. 16✓ C. 17 D. 18

5. Bài tập về nhà:

- Bài tập về nhà: 1 → 6 trang 151 (SGK)

- Xem trước bài **LUYỆN TẬP: TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA SẮT VÀ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA SẮT**