

SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức:

Hiểu được:

- Các khái niệm : ăn mòn kim loại, ăn mòn hoá học, ăn mòn điện hoá.
- Điều kiện xảy ra sự ăn mòn kim loại.

Biết các biện pháp bảo vệ kim loại khỏi bị ăn mòn.

2. Kỹ năng:

- Phân biệt được ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá ở một số hiện tượng thực tế.

- Sử dụng và bảo quản hợp lí một số đồ dùng bằng kim loại và hợp kim dựa vào những đặc tính của chúng

Trọng tâm: Ăn mòn điện hoá học.

3. Tư tưởng: Có ý thức bảo vệ kim loại, chống ăn mòn kim loại do hiểu rõ nguyên nhân và tác hại của hiện tượng ăn mòn kim loại

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Giáo viên: Bảng phụ vẽ hình biểu diễn thí nghiệm ăn mòn điện hoá và cơ chế của sự ăn mòn điện hoá đối với sắt.

2. Học sinh: Đọc và làm bài 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

Tiết 31

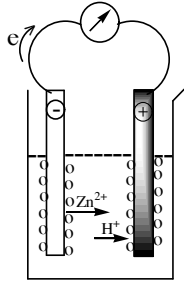
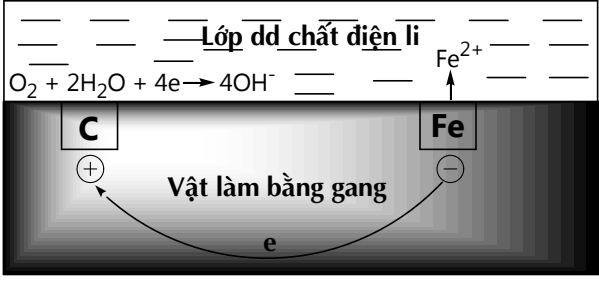
1. Ổn định tổ chức:

2. Kiểm tra bài cũ:

Tính chất vật lí chung của kim loại biến đổi như thế nào khi chuyển thành hợp kim? Giải thích?

3. Bài mới:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Nội dung ghi bảng
* Hoạt động 1 - GV: Lấy ví dụ về các hiện tượng ăn mòn trong tự nhiên: Sắt bị han rỉ, thùng tôn bị han ... Tất cả các hiện tượng đó là kim loại và hợp kim bị ăn mòn. Vậy ăn mòn KL là gì? Bản chất của ăn mòn kim loại là gì? HS: Trả lời	I – KHÁI NIỆM: - Ăn mòn KL: Sự ăn mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh. - Bản chất: Kim loại bị oxi hoá thành ion dương $M \rightarrow M^{n+} + ne$
* Hoạt động 2 - GV: nêu khái niệm về sự ăn mòn hoá học và lấy thí dụ minh hoạ. HS: Nghe và ghi TT	II – CÁC DẠNG ĂN MÒN 1. Ăn mòn hoá học: * Thí dụ: - Thanh sắt trong nhà máy sản xuất khí Cl ₂ $\overset{0}{2}\text{Fe} + \overset{0}{3}\text{Cl}_2 \rightarrow \overset{+3}{2}\text{Fe}\overset{-1}{\text{Cl}_3}$ - Các thiết bị của lò đốt, các chi tiết của

	động cơ đốt trong $3\overset{0}{\text{Fe}} + 2\overset{0}{\text{O}_2} \xrightarrow{\text{t}^0} \overset{+8/3}{\text{Fe}_3}\overset{-2}{\text{O}_4}$ $3\overset{0}{\text{Fe}} + 2\overset{+1}{\text{H}_2}\overset{0}{\text{O}} \xrightarrow{\text{t}^0} \overset{+8/3}{\text{Fe}_3}\overset{0}{\text{O}_4} + \overset{0}{\text{H}_2}$ * Ăn mòn hoá học là quá trình oxi hoá – khử, trong đó các electron của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường.
* Hoạt động 3 - GV: treo bảng phụ hình biểu diễn thí nghiệm ăn mòn điện hoá và yêu cầu HS nghiên cứu thí nghiệm về sự ăn mòn điện hoá. Yêu cầu HS nêu các hiện tượng và giải thích các hiện tượng đó:  HS: Quan sát và giải thích hiện tượng - GV: Ăn mòn như trên là ăn mòn điện hóa học hay còn gọi là ăn mòn điện hóa. Vậy ăn mòn điện hóa là gì? HS: Trả lời	2. Ăn mòn điện hoá a) Khái niệm * <i>Thí nghiệm:</i> (SGK) * <i>Hiện tượng:</i> - Kim điện kế quay $\Rightarrow$ chứng tỏ có dòng điện chạy qua. - Thanh Zn bị mòn dần. - Bọt khí H_2 thoát ra cả ở thanh Cu. * <i>Giải thích:</i> - Điện cực am (anot); Zn bị ăn mòn theo phản ứng: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ Ion Zn^{2+} đi vào dung dịch, các electron theo dây dẫn sang điện cực Cu. - Điện cực dương (catot): ion H^+ của dung dịch H_2SO_4 nhận electron biến thành nguyên tử H rồi thành phân tử H_2 thoát ra. $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 \uparrow$ * Ăn mòn điện hoá là quá trình oxi hoá – khử, trong đó kim loại bị ăn mòn do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng electron chuyển dời từ cực am đến cực dương.
* Hoạt động 4 - GV: treo bảng phụ về sự ăn mòn điện hoá học của hợp kim sắt.  HS: Quan sát - GV: dẫn dắt HS xét cơ chế của quá trình gỉ sắt trong không khí ẩm.	b) Ăn mòn điện hoá học hợp kim sắt trong không khí ẩm <i>Thí dụ:</i> Sự ăn mòn gang trong không khí ẩm. - Trong không khí ẩm, trên bề mặt của gang luôn có một lớp nước rất mỏng đã hoà tan O_2 và khí CO_2, tạo thành dung dịch chất điện li. - Gang có thành phần chính là Fe và C cùng tiếp xúc với dung dịch đó tạo nên vô số các pin nhỏ mà sắt là anot và cacbon là catot. <i>Tại anot:</i> $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ Các electron được giải phóng chuyển dịch đến catot. <i>Tại catot:</i> $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ Ion Fe^{2+} tan vào dung dịch chất điện li có hoà tan khí O_2, Tại đây, ion Fe^{2+} tiếp tục bị oxi

HS: Nghe TT	hoá, dưới tác dụng của ion OH^- tạo ra gỉ sắt có thành phần chủ yếu là $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
-------------	---

4. Củng cố bài giảng:

* Ăn mòn kim loại là gì? Có mấy dạng ăn mòn kim loại? Dạng nào xảy ra phổ biến hơn?

* Cơ chế của quá trình ăn mòn điện hoá?

5. Bài tập về nhà:

Bài tập: 1,2 trang 95 (SGK).

Tiết 32

1. Ôn định tổ chức:

2. Kiểm tra bài cũ:

Ăn mòn KL là gì? Bản chất của ăn mòn KL ? So sánh ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa học ?

3. Bài mới:

Hoạt động của Giáo viên và Học sinh	Nội dung ghi bảng
* Hoạt động 1 - GV: Từ thí nghiệm về quá trình ăn mòn điện hoá học, em hãy cho biết các điều kiện để quá trình ăn mòn điện hoá xảy ra? HS: Trả lời - GV: lưu ý HS là quá trình ăn mòn điện hoá chỉ xảy ra khi thỏa mãn đồng thời cả 3 điều kiện trên, nếu thiếu 1 trong 3 điều kiện trên thì quá trình ăn mòn điện hoá sẽ không xảy ra. HS: Nghe TT	c) Điều kiện xảy ra sự ăn mòn điện hoá học - Các điện cực phải khác nhau về bản chất. Cặp KL – KL; KL – PK; KL – Hợp chất hoá học - Các điện cực phải tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp qu dây dẫn. - Các điện cực cùng tiếp xúc với một dung dịch chất điện li.
* Hoạt động 2 - GV: giới thiệu nguyên tắc của phương pháp bảo vệ bề mặt. HS: lấy thí dụ về các đồ dùng làm bằng kim loại được bảo vệ bằng phương pháp bề mặt.	III – CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI 1. Phương pháp bảo vệ bề mặt - Nguyên tắc: Dùng những chất bền vững với môi trường để phủ mặt ngoài những đồ vật bằng kim loại như bôi dầu mỡ, sơn, mạ, tráng men,... - Thí dụ: Sắt tây là sắt được tráng thiếc, tôn là sắt được tráng kẽm. Các đồ vật làm bằng sắt được mạ niken hay crom.
* Hoạt động 3 - GV: giới thiệu nguyên tắc của phương pháp điện hoá và yêu cầu HS lấy thí dụ minh họa. HS: Lấy thí dụ minh họa - GV: Đặc điểm của phương pháp điện hoá là gì?	2. Phương pháp điện hoá - Nguyên tắc: Nối kim loại cần bảo vệ với một kim loại hoạt động hơn để tạo thành pin điện hoá và kim loại hoạt động hơn sẽ bị ăn mòn, kim loại kia được bảo vệ. - Thí dụ: Bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép bằng cách gắn vào mặt ngoài của vỏ tàu (phần chìm

HS: Kim loại mạnh bảo vệ kim loại yếu	dưới nước) những khối Zn, kết quả là Zn bị nước biển ăn mòn thay cho thép.
* Hoạt động 4 - GV: Yêu cầu HS lấy giấy để làm bài KT 15 phút HS: Làm bài nghiêm túc và nộp bài cho GV khi hết giờ	KIỂM TRA 15 PHÚT Đề: Câu 1: (3đ) Hãy nêu pp đơn giản để loại bỏ CuCl_2 ra khỏi hỗn hợp FeCl_2 và CuCl_2. Viết pt pư minh họa. Câu 2: (7đ) Em hãy cho biết tính chất hóa học của kim loại. Lấy VD minh họa. Hướng dẫn chấm: Câu 1: - Nêu được cách làm: Dùng bột Fe ... được 1đ - Viết được pt pư: $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ được 2đ Câu 2: - Nêu được: KL có tính khử được 2 đ - Viết được 5 phương trình phản ứng chứng minh (mỗi pt pư đại diện 1 chất) được 5 đ

4. củng cố bài giảng:

Câu 1. Trong hai trường hợp sau đây, trường hợp nào vỏ tàu được bảo vệ? Giải thích.

- Vỏ tàu thép được nối với thanh kẽm.
- Vỏ tàu thép được nối với thanh đồng.

Câu 2. Cho lá sắt vào

- a) dung dịch H_2SO_4 loãng.
- b) dung dịch H_2SO_4 loãng có thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .

Nêu hiện tượng xảy ra, giải thích và viết PTHH của các phản ứng xảy ra trong mỗi trường hợp.

Câu 3. Một dây phơi quần áo một đoạn dây đồng nối với một đoạn dây thép. Hiện tượng nào sau đây xảy ra ở chỗ nối 2 đoạn dây khi để lâu ngày?

- A. Sắt bị ăn mòn.
- B. Đồng bị ăn mòn
- C. Sắt và đồng đều bị ăn mòn.
- D. Sắt và đồng đều không bị ăn mòn.

Câu 4. Sự ăn mòn kim loại **không** phải là

- A. sự khử kim loại
- B. sự oxi hoá kim loại.
- C. sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.
- D. sự biến đơn chất kim loại thành hợp chất.

Câu 5. Đinh sắt bị ăn mòn nhanh nhất trong trường hợp nào sau đây?

- A. Ngâm trong dung dịch HCl.
 - B. Ngâm trong dung dịch HgSO_4 .
 - C. Ngâm trong dung dịch H_2SO_4 loãng.
 - D. Ngâm trong dung dịch H_2SO_4 loãng có thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .
- Câu 6.** Sắt tây là sắt tráng thiếc. Nếu lớp thiếc bị xước sâu tới lớp sắt thì kim loại bị ăn mòn trước là
- A. thiếc
 - B. sắt
 - C. cả hai đều bị ăn mòn như nhau.
 - D. không kim loại bị ăn mòn.

5. Bài tập về nhà: (1')

Bài tập về nhà: 3→6 trang 95 (SGK).