

Chương 5

ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI

A. MỞ ĐẦU

I - MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG

1. Kiến thức

Biết :

- Vị trí của các nguyên tố kim loại trong bảng tuần hoàn.
- Tính chất và ứng dụng của hợp kim.
- Một số khái niệm trong chương : cặp oxi hoá – khử, pin điện hoá, suất điện động chuẩn của pin điện hoá, thế điện cực chuẩn của kim loại, sự điện phân (các phản ứng hoá học xảy ra ở các điện cực).

Hiểu :

- Giải thích được những tính chất vật lí, tính chất hoá học chung của kim loại. Dẫn ra được những thí dụ minh họa và viết các PTHH.
- Ý nghĩa của dãy điện hoá chuẩn của kim loại :
 - + Xác định chiều của phản ứng giữa chất oxi hoá và chất khử trong hai cặp oxi hoá – khử.
 - + Xác định suất điện động chuẩn của pin điện hoá.
- Các phản ứng hoá học xảy ra trên các điện cực của pin điện hoá khi hoạt động và của quá trình điện phân chất điện li.
- Điều kiện, bản chất của sự ăn mòn điện hoá và các biện pháp phòng, chống ăn mòn kim loại.
 - Hiểu được các phương pháp điều chế những kim loại cụ thể (kim loại có tính khử mạnh, trung bình, yếu).

2. Kĩ năng

- Biết vận dụng *Dãy điện hoá chuẩn của kim loại* để :
 - + Xét chiều của phản ứng hoá học giữa chất oxi hoá và chất khử trong hai cặp oxi hoá – khử của kim loại.
 - + So sánh tính khử, tính oxi hoá của các cặp oxi hoá – khử.
 - + Tính suất điện động chuẩn của pin điện hoá.
- Biết tính toán khối lượng, lượng chất liên quan với quá trình điện phân (tính toán theo phương trình điện phân và tính toán theo sự vận dụng định luật Faraday).
 - Thực hiện được những thí nghiệm chứng minh tính chất của kim loại, thí nghiệm về pin điện hoá và sự điện phân, những thí nghiệm về ăn mòn kim loại và chống ăn mòn kim loại.

3. Thái độ

Có ý thức vận dụng các biện pháp bảo vệ kim loại trong đời sống và trong lao động của cá nhân và cộng đồng xã hội.

II – MỘT SỐ ĐIỂM CẦN LUU Ý

1. Vai trò của chương

Cùng với sự vận dụng những lí thuyết chủ đạo đã được học về cấu tạo nguyên tử, cấu tạo mạng tinh thể và liên kết kim loại, phản ứng oxi hoá – khử, định luật tuần hoàn, sự điện li..., chương *Đại cương về kim loại* còn được trang bị thêm một số lí thuyết chủ đạo để nghiên cứu về kim loại và những hợp chất của chúng. Đó là những vấn đề điện hoá : Dãy điện hoá của kim loại, thế điện cực chuẩn của kim loại, phản ứng hoá học trong pin điện hoá, trong ăn mòn kim loại và trong điện phân.

Do vậy, việc dạy học tốt chương này có tác dụng chỉ đạo về nội dung và phương pháp dạy học các nhóm kim loại, các kim loại cụ thể và những hợp chất của chúng.

2. Hệ thống bài học

Chương *Đại cương về kim loại* được học trong 13 tiết, bao gồm 9 tiết lí thuyết, 2 tiết luyện tập, 2 tiết thực hành. Hệ thống các bài học lí thuyết gồm có :

– Bài 19 : Kim loại và hợp kim

Nội dung bài học đề cập các vấn đề về vị trí của kim loại trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, cấu tạo của nguyên tử và của đơn chất kim loại, sau đó tìm hiểu những tính chất vật lí và tính chất hoá học của kim loại. Về hợp kim, bài học đề cập đến tính chất và ứng dụng của hợp kim.

– Bài 20 : Dãy điện hoá của kim loại

Nội dung của bài bao gồm các vấn đề : Khái niệm về cặp oxi hoá – khử của kim loại ; Pin điện hoá : cấu tạo, suất điện động, sự di chuyển của các electron và ion, phản ứng hoá học xảy ra ở các điện cực ; Thế điện cực chuẩn của kim loại. Dãy điện hoá chuẩn của kim loại. Ý nghĩa của dãy điện hoá chuẩn của kim loại : xác định chiều của phản ứng oxi hoá – khử, suất điện động chuẩn của pin điện hoá, thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá – khử.

– Bài 21 : Luyện tập. Tính chất của kim loại

– Bài 22 : Sự điện phân

Vấn đề điện hoá được trình bày trong phần trên đã đề cập đến bản chất của dòng điện được sinh ra trong pin điện hoá là do phản ứng oxi hoá – khử. Vấn đề điện hoá ở đây được nghiên cứu về ảnh hưởng của dòng điện một chiều đã gây ra phản ứng oxi hoá – khử trên các điện cực của thiết bị điện phân. Đó là sự điện phân. Nội dung chính của bài học là tìm hiểu về sự điện phân các chất điện li, từ đơn giản đến phức tạp. Ban đầu là tìm hiểu về sự điện phân NaCl nóng chảy, sau đó là sự điện phân dung dịch CuSO₄ với điện cực tro (graphit) và điện cực tan (anot tan)

Sự phân tích về các phản ứng khử và phản ứng oxi hoá các chất trên các điện cực được dựa trên cơ sở về thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá – khử của kim loại.

Cuối bài học là sự tìm hiểu về những ứng dụng của sự điện phân trong thực tiễn : Điều chế kim loại, điều chế phi kim, điều chế một số hợp chất hoá học, tinh chế kim loại và mạ điện.

– Bài 23 : Sự ăn mòn kim loại

Nội dung chính của bài học đề cập đến sự ăn mòn điện hoá (hiện tượng, nguyên nhân, cơ chế và bản chất của ăn mòn điện hoá) và các biện pháp được vận dụng để chống ăn mòn kim loại : Biện pháp bảo vệ bề mặt và biện pháp điện hoá.

- Bài 24 : Điều chế kim loại

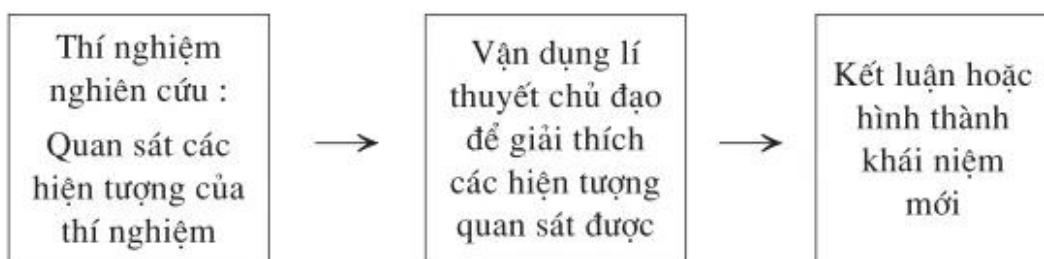
Nội dung chính của bài học đề cập đến các phương pháp điều chế kim loại : Phương pháp thuỷ luyện được dùng để điều chế những kim loại có thể điện cực chuẩn cao ; Phương pháp nhiệt luyện thường được dùng để điều chế những kim loại có thể điện cực chuẩn cao và trung bình ; Phương pháp điện phân là phương pháp vạn năng, được vận dụng để điều chế hầu hết các kim loại, từ những kim loại có thể điện cực chuẩn thấp đến thế điện cực chuẩn trung bình và cao.

Cuối bài học có giới thiệu công thức biểu diễn định luật Faraday nhằm tạo điều kiện cho HS tính toán khối lượng các sản phẩm thu được ở các điện cực sau quá trình điện phân.

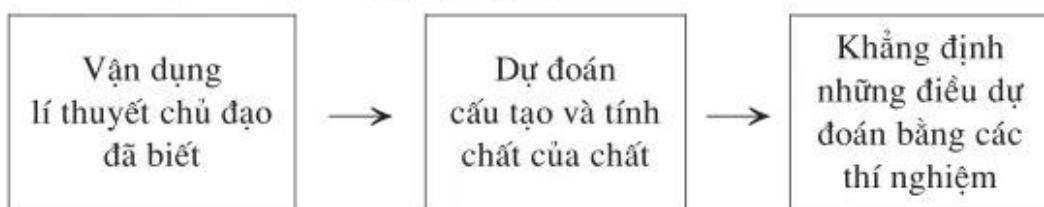
3. Phương pháp dạy học

Tuỳ thuộc vào tính chất của các bài học trong chương, ta có thể phân thành hai phương pháp hình thành kiến thức cho HS :

– Đối với loại bài học nhằm xây dựng và hình thành khái niệm mới cho HS, như bài *Dãy điện hoá của kim loại*, *Điện phân*, *Sự ăn mòn kim loại*, ..., phương pháp dạy học nên thiết kế theo mô hình sau :



– Đối với những loại bài học đòi hỏi sự vận dụng lí thuyết để tìm hiểu tính chất của chất, như tìm hiểu tính chất vật lí, tính chất hoá học chung của kim loại, điều chế kim loại ... thì phương pháp dạy học nên thiết kế theo mô hình sau :



Đối với một số thí nghiệm khó thực hiện hoặc không đảm bảo sự an toàn, GV có thể dùng phim đèn chiếu, tranh ảnh hoặc mô hình để HS quan sát và khẳng định vấn đề.