

## Bài 24.

## ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

### I – MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

#### 1. Kiến thức

- Biết nguyên tắc chung về điều chế kim loại.
- Hiểu các phương pháp được vận dụng để điều chế kim loại. Mỗi phương pháp thích hợp với sự điều chế những kim loại nào. Dẫn ra được những phản ứng hóa học và điều kiện của phản ứng điều chế những kim loại cụ thể.

#### 2. Kỹ năng

Biết giải các bài toán điều chế kim loại, trong đó có bài toán điều chế kim loại bằng phương pháp điện phân không hoặc có sử dụng định luật Faraday.

### II – CHUẨN BỊ

Bảng dãy điện hoá chuẩn của kim loại, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

### III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

#### ▪ Hoạt động 1. NGUYÊN TẮC ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

– GV thông báo cho HS biết rằng, trong tự nhiên chỉ có một số ít kim loại tồn tại ở trạng thái tự do, như Au, Pt, Hg,... Hầu hết các kim loại khác có trong tự nhiên đều dưới dạng các hợp chất hoá học (oxit, muối). Trong những hợp chất này, kim loại tồn tại ở dạng ion dương.

– GV đặt câu hỏi : Nguyên tắc điều chế kim loại là gì ? Bằng cách nào có thể chuyển những ion kim loại thành kim loại tự do ?

#### ▪ Hoạt động 2. PHƯƠNG PHÁP THUỶ LUYỆN (trọng tâm)

GV hướng dẫn HS nghiên cứu SGK :

– Cơ sở của việc điều chế kim loại bằng phương pháp thuỷ luyện là gì ? (Dùng hoá chất thích hợp tách hợp chất của kim loại ra khỏi quặng. Sau đó dùng chất khử để khử ion kim loại thành kim loại tự do).

– Dẫn ra thí dụ và viết phương trình hoá học.

– Phương pháp thuỷ luyện được dùng để điều chế những kim loại nào ?

▪ **Hoạt động 3.** PHƯƠNG PHÁP NHIỆT LUYỆN (trọng tâm)

HS nghiên cứu SGK qua những câu hỏi dẫn dắt của GV :

- Cơ sở khoa học của phương pháp nhiệt luyện điều chế kim loại là gì ?
- Dẫn ra một số kim loại được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện, viết phương trình hoá học của các phản ứng, nêu điều kiện của những phản ứng này.
- Những kim loại nào thường được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện ?

▪ **Hoạt động 4.** PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN PHÂN (trọng tâm)

HS tự tìm hiểu những kiến thức trong SGK bằng những câu hỏi dẫn dắt :

- Cơ sở của phương pháp điện phân điều chế kim loại là gì ?
- Những kim loại nào có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân ?
- Dẫn ra thí dụ điều chế kim loại hoạt động bằng phương pháp điện phân, thí dụ : điều chế Na (nguyên liệu, trạng thái, sơ đồ và phương trình điện phân).
- Dẫn thí dụ điều chế kim loại hoạt động trung bình bằng phương pháp điện phân, thí dụ : điều chế Zn (nguyên liệu, trạng thái, sơ đồ và phương trình điện phân).

GV thông báo cho HS biết : Phương pháp điện phân dùng năng lượng của dòng điện để gây ra sự biến đổi hoá học, đó là phản ứng oxi hoá – khử. Trong sự điện phân, tác nhân khử là cực (-) mạnh hơn nhiều lần tác nhân khử là chất hoá học. Thí dụ, không một chất hoá học nào có thể khử được các ion kim loại kiềm thành kim loại. Trong điện phân, tác nhân oxi hoá là cực (+) mạnh hơn nhiều lần tác nhân oxi hoá là chất hoá học. Thí dụ, không một chất hoá học nào có thể oxi hoá được ion  $F^-$  thành khí  $F_2$ . Những phản ứng này có thể thực hiện bằng phương pháp điện phân. Vì vậy, bằng phương pháp điện phân, người ta có thể điều chế được hầu hết các kim loại, kể cả những kim loại có tính khử mạnh nhất. Người ta cũng điều chế được nhiều phi kim, kể cả những phi kim có tính oxi hoá mạnh nhất.

▪ **Hoạt động 5.** SỬ DỤNG CÔNG THỨC BIỂU DIỄN ĐỊNH LUẬT FARADAY

GV ra một số bài tập để HS vận dụng công thức Faraday.

▪ **Hoạt động 6. CỦNG CỐ**

GV củng cố bài học bằng cách cho HS làm một số bài tập sau :

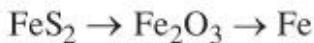
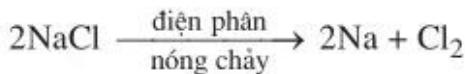
- Bài tập 1 (SGK).
- Bài tập được dẫn làm thí dụ trong đề mục *Định luật Faraday* (SGK).

#### IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

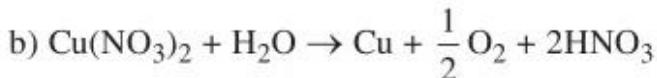
1. Chọn C.

2. Chọn B.

3.  $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$



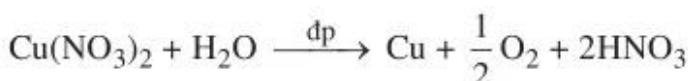
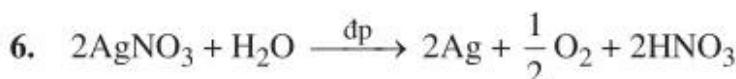
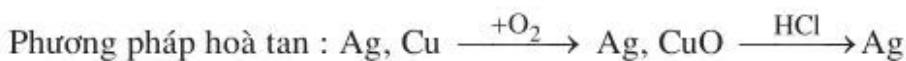
4. Điều chế Cu bằng cách điện phân dung dịch  $\text{Cu(NO}_3)_2$ .



c) Vai trò của nước trong quá trình điện phân : là chất khử ở anot

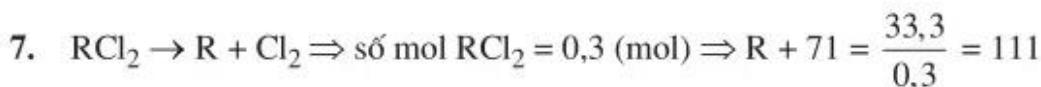
d) Nồng độ ion  $\text{Cu}^{2+}$  giảm, ion  $\text{NO}_3^-$  không đổi

5. Phương pháp thuỷ luyện : dùng phản ứng với  $\text{Ag}^+$  hoặc  $\text{Fe}^{3+}$ .

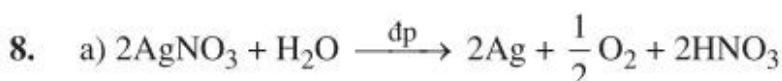


$$\text{số mol O}_2 = \frac{7200 \times 0,804}{96500 \times 2 \times 2} = 0,015 \text{ (mol)}$$

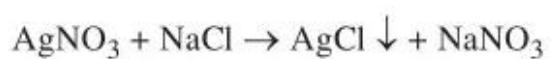
$$\text{Hệ pt : } \begin{cases} 108a + 64b = 3,44 \\ \frac{a}{4} + \frac{b}{2} = 0,015 \end{cases} \Rightarrow a = 0,02; b = 0,02$$



$$\Rightarrow \text{R} = 40 \text{ là Ca.}$$



$$\text{số mol Ag} = \frac{900 \times 5}{96500 \times 1} = \frac{1,4}{3} \text{ (mol)}$$



0,01      0,01

b) Khối lượng Ag =  $\frac{1,4}{3} \times 108 = 5,04$  (gam)

c) Khối lượng AgNO<sub>3</sub> có trong dung dịch ban đầu

$$= \left( \frac{1,4}{3} + 0,01 \right) \times 170 = 81,033 \text{ (gam)}$$