

A. MỤC TIÊU BÀI HỌC**1. Kiến thức**

HS hiểu : Nguyên tắc chung của việc điều chế kim loại.

HS biết : Các phương pháp điều chế kim loại.

2. Kỹ năng

Rèn kỹ năng tư duy : Từ tính khử khác nhau của kim loại biết cách chọn phương pháp thích hợp để điều chế kim loại.

B. CHUẨN BỊ

– Hoá chất : dd CuSO_4 , đinh sắt.

– Dụng cụ : Ống nghiệm thường, ống nghiệm hình chữ U, lõi than lấy từ pin hỏng dùng làm điện cực, dây điện, pin hoặc bình ắc quy.

Có thể làm hai thí nghiệm về điều chế Cu :

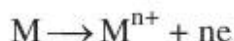
+ Cho Fe tác dụng với dd CuSO_4 .

+ Điện phân dd CuSO_4 .

C. MỘT SỐ ĐIỂM LƯU Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

1. Cần làm rõ mối quan hệ giữa mức độ hoạt động hoá học của kim loại và phương pháp điều chế.

Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử :



Để điều chế kim loại, tức là chuyển ion M^{n+} thành kim loại M. Kim loại có tính khử càng mạnh, ion kim loại đó có tính oxi hoá càng yếu, nghĩa là càng khó bị khử trở lại thành kim loại. Do đó, việc chọn phương pháp điều chế kim loại phụ thuộc vào tính oxi hoá mạnh hay yếu của ion kim loại đó.

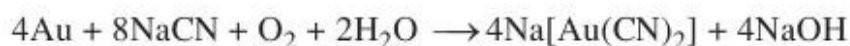
– Đối với những kim loại có tính khử rất mạnh như K, Na, Ca, Mg, Al thì ion của chúng có tính oxi hoá rất yếu, chỉ có thể khử chúng bằng dòng điện. Bởi vậy, phương pháp được sử dụng là điện phân muối, hidroxit hoặc oxit nóng chảy.

– Đối với những kim loại kém hoạt động hơn như Zn, Cr, Fe, Sn, Cu, người ta khử oxit của chúng bằng những chất khử thông thường như C, CO, H_2 , Al ở nhiệt độ cao gọi là phương pháp nhiệt luyện. Ngoài phương pháp nhiệt luyện, để điều chế những kim loại tinh khiết như Zn, Fe, Cu người ta còn dùng phương pháp điện phân dd muối của chúng.

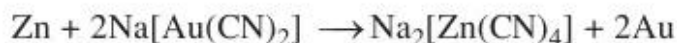
– Đối với những kim loại rất kém hoạt động như Ag, Hg thì oxit của chúng rất kém bền, dễ dàng phân huỷ thành kim loại khi đun nóng nên không cần dùng chất khử.

2. Cơ sở của phương pháp thuỷ luyện là dùng những dung môi như dd H_2SO_4 , NaOH, NaCN, ... để hoà tan kim loại và tách chúng ra khỏi phần không tan có trong quặng. Sau đó, khử những ion kim loại này bằng kim loại có tính khử mạnh hơn.

Thí dụ, vàng lẫn trong đất đá có thể tan dần trong dd NaCN cùng với O_2 của không khí, được dd muối phức của vàng :



Sau đó, dùng kim loại Zn khử ion Au^{3+} :



Phương pháp thuỷ luyện còn gọi là phương pháp ướt, được dùng để điều chế những kim loại có độ hoạt động hoá học kém như Au, Ag, Hg, Cu, ...

Để đơn giản, SGK chỉ viết PTHH của phản ứng dùng kim loại mạnh để khử ion của kim loại yếu hơn, đó chỉ là công đoạn sau cùng của phương pháp thuỷ luyện.

D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. Nguyên tắc điều chế kim loại

Dùng phương pháp đàm thoại gợi mở để HS tự trả lời được các câu hỏi sau :

– Trong tự nhiên, ngoài vàng và platin có ở dạng tự do, hầu hết các kim loại còn lại đều tồn tại ở dạng nào ?

– Muốn điều chế kim loại ta phải làm thế nào ?

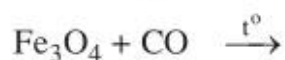
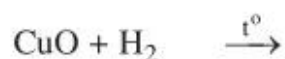
– Nguyên tắc chung của việc điều chế kim loại là gì ?

Hoạt động 2. Các phương pháp điều chế kim loại

+ Phương pháp nhiệt luyện

– GV giới thiệu phương pháp nhiệt luyện.

– Yêu cầu HS viết PTHH điều chế Cu và Fe bằng phương pháp nhiệt luyện sau :



+ Phương pháp thuỷ luyện

– GV giới thiệu phương pháp thuỷ luyện.

– Yêu cầu HS viết PTHH của phản ứng khi cho Fe vào dd CuSO_4 và Cu vào dd AgNO_3 .

– Yêu cầu HS tự tìm một thí dụ khác về phương pháp dùng kim loại mạnh để khử ion của kim loại yếu hơn.

+ Phương pháp điện phân

– GV nêu câu hỏi : Những kim loại có độ hoạt động như thế nào phải điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy. Chúng đứng ở vị trí nào trong dãy hoạt động hoá học của kim loại ?

– Cho HS viết PTHH của phản ứng xảy ra ở các điện cực và PTHH chung của sự điện phân khi điện phân nóng chảy NaCl, NaOH, Al₂O₃.

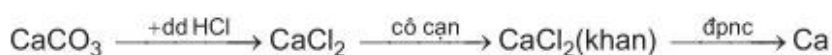
– Biểu diễn thí nghiệm điện phân dd CuSO₄ với điện cực bằng than chì.

Hoạt động 3. Củng cố bài.

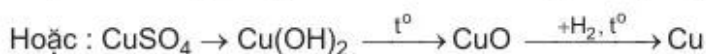
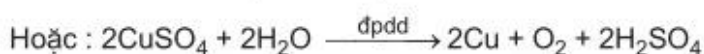
Dùng bài tập số 1 và 2 trong SGK sau bài học.

E. GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

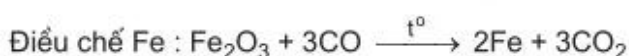
1. Điều chế Ca từ CaCO₃ :



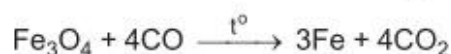
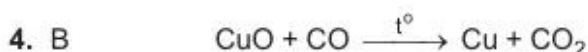
Điều chế Cu từ CuSO₄ :



2. Điều chế Cu : Cu(OH)₂ $\xrightarrow{t^\circ}$ CuO $\xrightarrow{+\text{C}}$ Cu



3. A



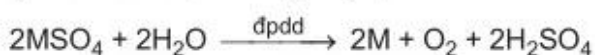
.....

$$\text{Ta có : } n_{\text{O}}(\text{của axit}) = n_{\text{CO}}(\text{phản ứng}) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{O}}(\text{của oxit}) = 16 \cdot 0,25 = 4 \text{ (g)}$$

Khối lượng chất rắn sau phản ứng là 30 – 4 = 26 (g)

5. a) PTHH của phản ứng điện phân :



$$\text{b) } m = \frac{\text{Alt}}{n.F} \rightarrow A = \frac{2.96500.1,92}{3.1930} = 64 \rightarrow \text{Kim loại là Cu}$$