BÀI GIẢNG: QUẶNG, MỎ KIM LOẠI TRONG TỰ NHIÊN VÀ PHƯƠNG PHÁP TÁCH KIM LOẠI

CHUYÊN ĐỀ: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI

MÔN: HÓA HỌC 12

GIÁO VIÊN: PHAM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được khái quát trạng thái tự nhiên của kim loại và một số quặng, mỏ kim loại phổ biến.*
- ✓ *Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động mạnh như sodium, magnesium, nhôm (aluminium)*
- ✓ *Trình bày và giải thích được phương pháp tách kim loại hoạt động trung bình như kẽm (zinc), sắt(iron); phương pháp tách kim loại hoạt động kém như đồng (copper).*
- ✓ *Trình bày được nhu cầu và thực tiễn tái chế kim loại phổ biến như sắt, nhôm, đồng,...*

I. KIM LOẠI TRONG TỰ NHIÊN

Theo em, kim loại trong tự nhiên tồn tạo ở dạng đơn chất hay hợp chất?

- Dưới tác động của oxygen, hơi nước và nhiều hợp chất khác, kim loại thường tồn tại dưới dạng hợp chất trong quặng.

Quặng là những loại đất, đá tồn tại trong tự nhiên, có chứa khoáng vật của kim loại hoặc hợp chất của kim loại với trữ lượng đủ lớn để khai thác.

Kim loại	*Quặng*	*Thành phần chính*
Al	Bauxite	$Al_2O_3.2H_2O$
Zn	Zinc blende	ZnS
Fe	Hematite	Fe_2O_3
	Pyrite	FeS_2
Cu	Chalcopyrite	$CuFeS_2$

II. PHƯƠNG PHÁP TÁCH KIM LOẠI

1 Nguyên tắc

$\Longrightarrow$ Khử ion kim loại thành nguyên tử kim loại.

$$M^{n+} + ne \longrightarrow M$$

Quy trình sơ bộ

Nghiền → **Lọc** → **Chuyển**

2 Tách kim loại hoạt động mạnh

$\Rightarrow$ Phương pháp điện phân nóng chảy

Điện phân nóng chảy oxide:

Ví dụ: Điều chế Al từ quặng Bauxite.

$$2Al_2O_3 \xrightarrow{Na_3AlF_6} 4Al(-) + 3O_2(+)$$



Tại sao sau một thời gian cần phải thay điện cực dương của bình điện phân?

Thường điện cực thường được làm từ than chì (graphile), ở nhiệt độ cao, khí oxygen được sinh ra sau quá trình điện phân sẽ tác dụng với C

$$\begin{cases} 2C + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO \\ C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2 \end{cases} \Rightarrow \text{Làm điện cực bị ăn mòn}$$

Điện phân nóng chảy muối chloride

Ví dụ: Điều chế kim loại Na từ NaCl

$$2NaCl \xrightarrow{dpnc} Na(-) + Cl_2(+)$$

3 Tách kim loại hoạt động trung bình – yếu

Phương pháp nhiệt luyện	***Phương pháp điện phân DD***	***Phương pháp thủy luyện***
Khử oxide kim loại ở nhiệt độ cao bằng CO, C,…	Điện phân dung dịch muối của kim loại cần tách.	Dùng kim loại mạnh hơn đẩy kim loại yếu hơn ra khỏi muối

$$Fe_2O_3 + \begin{vmatrix} CO \\ C \\ Al \end{vmatrix} \xrightarrow{t^o} Fe + \begin{vmatrix} CO_2 \\ CO \\ Al_2O_3 \end{vmatrix} \quad \begin{cases} CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{dpdd} Cu + H_2SO_4 + O_2 \\ CuCl_2 \xrightarrow{dpdd} Cu + Cl_2 \end{cases}$$

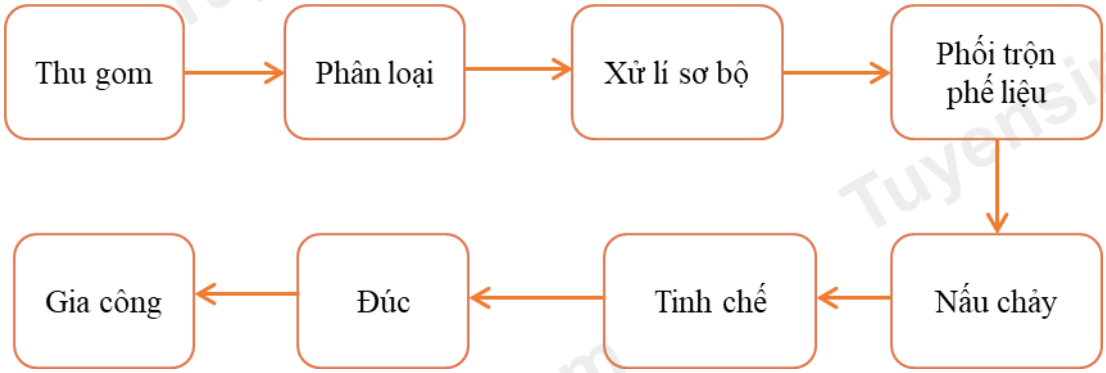
III. TÁI CHẾ KIM LOẠI



Tại sao cần tái chế kim loại?

- Do nhu cầu sử dụng kim loại của con người
- Tiết kiệm chi phí

Quy trình chung tái chế kim loại:



Tái chế nhôm:

+) Tiết kiệm năng lượng so với sản xuất từ quặng.

+) Nhôm có thể tái chế nhiều lần mà không mất đi các tính chất vốn có của nó.

+) Nhôm tái chế được sử dụng trong lĩnh vực: xây dựng, sản xuất ô tô, xe máy, xe đạp, thiết bị điện tử,…

Tái chế đồng:

+) Tiết kiệm năng lượng so với sản xuất từ quặng.

+) Đồng có thể tái chế nhiều lần mà ít bị tiêu hao.

+) Đồng tái chế được sử dụng trong lĩnh vực: xây dựng, phương tiện giao thông, dụng cụ nấu ăn, dây dẫn điện,…

Tái chế sắt:

+) Tiết kiệm năng lượng so với snar xuất từ quặng và giảm thiểu một số tác động tới môi trường.

+) Sắt là kim loại được tái chế nhiều nhất trên thế giới và có thể tái chế nhiều lần.

+) Sắt tái chế chủ yếu sử dụng sản xuất thép.