

BÀI 20: TÁCH KIM LOẠI VÀ VIỆC SỬ DỤNG HỢP KIM

I. PHƯƠNG PHÁP TÁCH KIM LOẠI

Quy trình tổng quát: **Quặng** → **Làm giàu quặng** → **Hợp chất chứa kim loại** → **Kim loại**

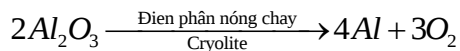
Phương pháp điện phân nóng chảy áp dụng cho kim loại hoạt động hóa học mạnh (Na, Ca, Mg, Al,...).

Phương pháp nhiệt luyện dùng chất khử (C , CO , H_2 ,...) khử oxide kim loại ở nhiệt độ cao, áp dụng cho kim loại hoạt động trung bình (Fe, Zn,...).

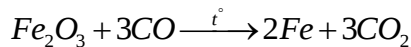
Phương pháp thủy luyện dùng kim loại hoạt động mạnh hơn đẩy kim loại yếu ra khỏi dung dịch muối, áp dụng cho kim loại hoạt động yếu (Ag, Au,...).

II. QUÁ TRÌNH TÁCH MỘT SỐ KIM LOẠI

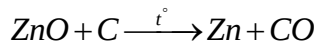
Tách nhôm (Al) từ quặng bauxite (Al_2O_3) bằng điện phân nóng chảy có mặt cryolite:



Tách sắt (Fe) từ quặng chứa Fe_2O_3 bằng phương pháp nhiệt luyện với khí CO:



Tách kẽm (Zn) từ quặng zinc sulfide (ZnS): $2ZnS + 3O_2 \xrightarrow{t^\circ} 2ZnO + 2SO_2$



III. HỢP KIM

Hợp kim là vật liệu kim loại chứa ít nhất một kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

Hợp kim thường có độ cứng, độ bền và khả năng chống ăn mòn cao hơn kim loại nguyên chất.

Gang và thép là hợp kim của sắt với carbon:

Gang chứa 2% - 5% carbon, cứng và giòn hơn thép.

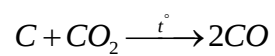
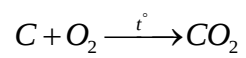
Thép chứa dưới 2% carbon, độ đàn hồi và chịu lực tốt hơn gang.

Inox là thép đặc biệt chứa chromium, nickel; duy-ra (duralumin) là hợp kim của nhôm nhẹ nhưng bền cứng.

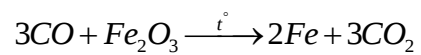
IV. SẢN XUẤT GANG, THÉP

Sản xuất gang từ quặng sắt (Fe_2O_3), than cốc và đá vôi ($CaCO_3$):

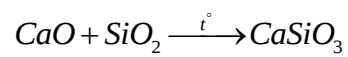
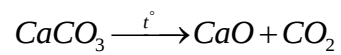
Tạo khí khử CO:



Tạo sắt lỏng:



Tạo xỉ:



Sản xuất thép: Thổi khí O_2 vào lò đựng gang nóng chảy để đốt cháy các tạp chất (C, Si, Mn,...) trong gang.