BÀI GIẢNG: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE
CHUYÊN ĐỀ: NITROGEN VÀ SULFUR
MÔN: HÓA HỌC 11
GIÁO VIÊN: TRẦN PHƯƠNG DUY

MỤC TIÊU

- ✓ *Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid.*
- ✓ *Trình bày được cấu tạo H_2SO_4; tính chất vật lí và hóa học cơ bản, ứng dụng của H_2SO_4.*
- ✓ *Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate và cách nhận biết được ion SO_4^{2-} bằng ion Ba^{2+}.*

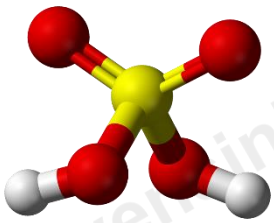
SULFURIC ACID

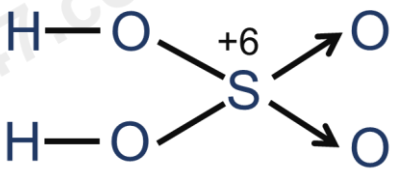
1 Tính chất vật lí

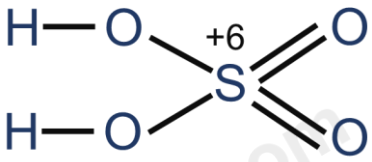
- Chất lỏng, sánh như dầu
- Không màu, không bay hơi
- Nặng gần gấp 2 lần nước
- Nồng độ đặc nhất ~ 98%



2 Công thức cấu tạo







3 Tính chất hóa học

H_2SO_4 loãng: thể hiện tính acid mạnh

- Đổi màu chỉ thị
- Phản ứng 1 số kim loại

$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$ $\qquad$ $Fe + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2$

- Phản ứng với basic oxide

$FeO + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2O$ $\qquad$ $FeO + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2O$

$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $\qquad$ $Fe_3O_4 + 6H^+ \longrightarrow 2Fe^{3+} + 3H_2O$

- Phản ứng với hydroxide

$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ $\qquad$ $OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$

$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + 2H_2O$ $\qquad$ $Cu(OH)_2 + 2H^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2H_2O$

- Phản ứng 1 số muối

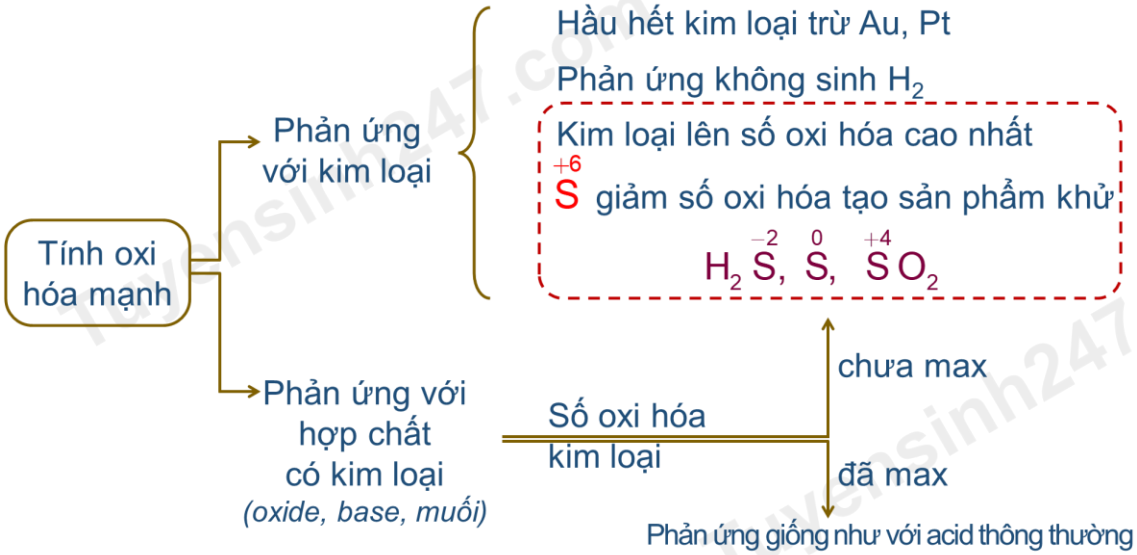
$K_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + CO_2 + H_2O$ $\quad$ $CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2$

$BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$ $\quad$ $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$

$\longrightarrow$ *Bảo toàn hóa trị của kim loại*

- **H_2SO_4 đặc**

Thể hiện tính oxi hóa mạnh



Ví dụ:

$Cu + 2H_2SO_{4\,đặc} \longrightarrow SO_2 + CuSO_4 + 2H_2O$

$Fe + H_2SO_{4\,đặc} \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

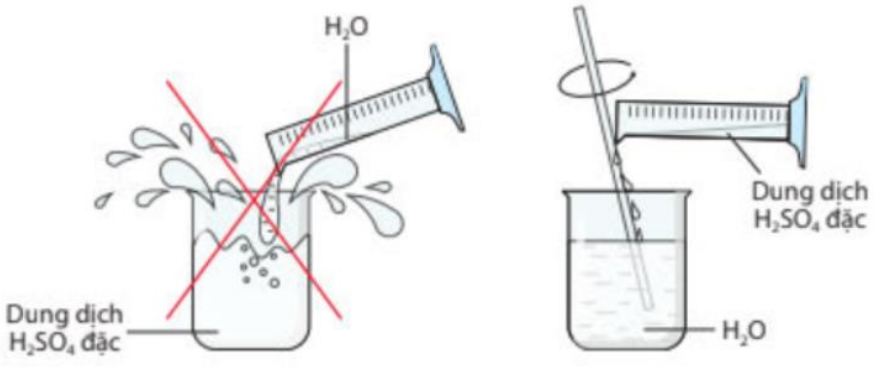
Tính háo nước

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4 dac} 12C + 11H_2O$$

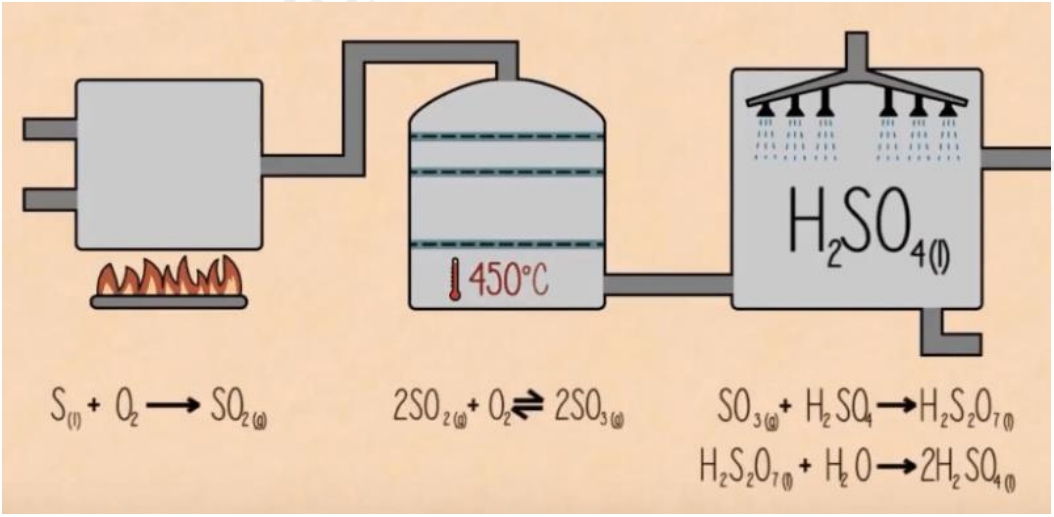
4 Ứng dụng



5 Cách bảo quản và sử dụng



6 Quy trình sản xuất



Bước 1: Trước tiên, cần đốt cháy quặng pirit sắt

$4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 8SO_2 + 2Fe_2O_3$.

Bước 2: Oxi hóa SO_2 bằng oxi trong điều kiện 450 đến 500°C, xúc tác V_2O_5

$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$.

Bước 3: H_2SO_4 đặc hấp thụ SO_3 tạo oleum với công thức dạng $H_2SO_4.nSO_3$

$nSO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4.nSO_3$.

Bước 4: Pha loãng oleum thành sulfuric acid bằng lượng nước thích hợp

$H_2SO_4.nSO_3 + (n+1)\ H_2O \rightarrow (n+1)H_2SO_4$.

MUỐI SULFATE

- Muối sulfate là những hợp chất quan trọng, được ứng dụng trong nhiều ngành công nghiệp.

+ $CaSO_4$ – Làm thạch cao

+ $BaSO_4$ – Phụ gia cho công nghiệp sơn, thủy tinh, gốm sứ cách điện

+ $MgSO_4$ – Sản xuất muối tắm, giảm sưng; công nghệ nuôi tôm

- Thuốc thử để nhận biết ion SO_4^{2-} là Ba^{2+}:

$SO_4^{2-} + Ba^{2+} \longrightarrow BaSO_4 \downarrow$

