

Hiđro sunfua là một chất khí được tạo thành khi protein thối rữa, có trong núi lửa, suối khoáng... Vậy khí này có những tính chất gì?

Bài 32:

HIĐRO SUNFUA - LƯU HUỖNH ĐIOXIT - LƯU HUỖNH TRIOXIT (tiết 1)

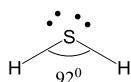
Nội dung bài học

A. HIĐRO SUNFUA

I. Cấu tạo phân tử

- CTPT: H_2S

- CTCT:



→ + liên kết CHT phân cực
+ số oxi hoá của S là -2

II. Tính chất vật lý

- là chất khí, không màu, mùi trứng thối
- tan ít trong nước
- nặng hơn không khí ($d = \frac{34}{29} > 1$)
- rất độc.

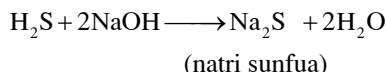
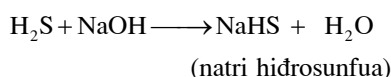
III. Tính chất hóa học

1. Tính axit yếu

- H_2S tan trong nước → dung dịch axit sunfuhidric, là một axit rất yếu, yếu hơn axit cacbonic
- Tính chất axit H_2S :

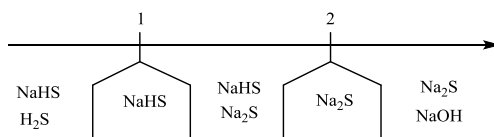
+ tác dụng với kiềm: sản phẩm muối phụ thuộc tỉ lệ mol của axit và kiềm phản ứng

Ví dụ:

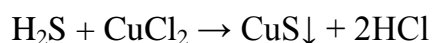
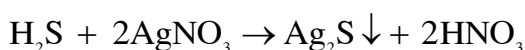


$$\text{Đặt } a = \frac{n_{\text{MOH}}}{n_{\text{H}_2\text{S}}}$$

- nếu $a = 1$, sản phẩm thu được là muối hiđrosunfua (NaHS)
- nếu $a = 2$, sản phẩm thu được là muối sunfua (Na_2S)
- nếu $1 < a < 2$, sản phẩm thu được là cả hai muối
- nếu $a < 1$, sản phẩm thu được là muối hiđrosunfua (NaHS) và H_2S còn dư
- nếu $a > 2$, sản phẩm thu được là muối sunfua (Na_2S) và kiềm còn dư



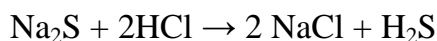
+ tác dụng với muối



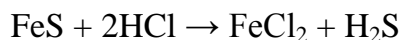
(**) Muối sunfua

- Tính tan:

+ tan trong nước và tác dụng với axit: muối sunfua kim loại IA, IIA (trừ Be)



+ không tan trong nước, tác dụng với axit: MnS, FeS, NiS, ZnS...

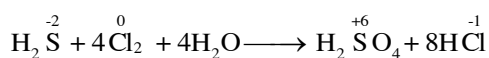
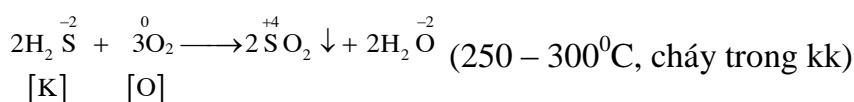
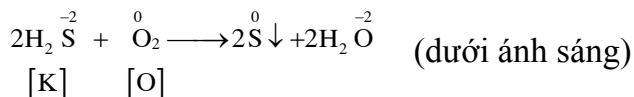


+ không tan trong nước, không tác dụng với axit: kim loại sau Pb (PbS, CuS, Ag₂S, CdS...)

- Màu sắc: CdS (vàng); PbS, CuS, Ag₂S (đen)

2. Tính khử

- H₂S (khí và dung dịch): có tính khử (vì số oxi hoá của lưu huỳnh là -2: bé nhất)



IV. Trạng thái tự nhiên. Điều chế

1. Trạng thái tự nhiên: suối nóng, núi lửa...

2. Điều chế

- không điều chế H₂S trong công nghiệp

- Trong phòng thí nghiệm

Muối sunfua (tan trong axit) + dung dịch HCl → H₂S↑

Ví dụ: $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$

Bài tập áp dụng:

Câu 1: Để đánh giá sự ô nhiễm kim loại nặng trong nước thải của một nhà máy, người ta lấy một ít nước, cô đặc rồi thêm dung dịch Na₂S vào, thấy xuất hiện kết tủa màu vàng. Hiện tượng trên chứng tỏ nước thải bị ô nhiễm bởi ion:

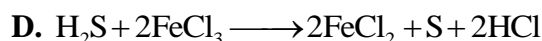
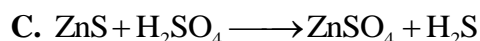
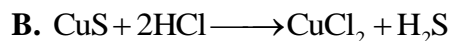
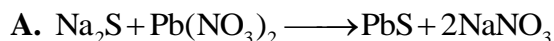
A. Fe²⁺

B. Cu²⁺

C. Pb²⁺

D. Cd²⁺

Câu 2: Phản ứng nào sau đây **không** xảy ra:



Câu 3: Một mẫu khí thải được sục vào dung dịch CuSO₄, thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng này do chất nào có trong khí thải gây ra?

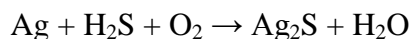
A. H₂S

B. NO₂

C. SO₂

D. CO₂

Câu 4: Kim loại Ag tiếp xúc với không khí có mặt H₂S sẽ xảy ra phản ứng:



Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Phản ứng trên thuộc loại oxi hóa khử nội phân tử.

B. Ag là chất bị khử, O₂ là chất bị oxi hóa.

C. Tổng hệ số của các chất tham gia phản ứng (nguyên, tối giản) là 7.

D. Phản ứng trên vẫn xảy ra nếu không có mặt H₂S.

Câu 5: Muối sunfua tan được trong dung dịch HCl là:

A. FeS.

B. CuS.

C. Ag₂S.

D. PbS.