LƯU HUỲNH

I. LÍ THUYẾT

1. *Cấu tạo nguyên tử, phân tử* *(đọc biết)*

- Lưu huỳnh có hai dạng thù hình là tà phương S_α và đơn tà S_β.

- Phân tử lưu huỳnh S_8 ở nhiệt độ thường có cấu tạo vòng, khi tăng nhiệt độ thì vòng S_8 → chuỗi 8 nguyên tử S → chuỗi S_n → S_4 → S_2 → S.

Nhiệt độ	Trạng thái	Màu sắc	CTPT
< 113^0C	Rắn	Vàng	S_8, mạch vòng .
119^0C	Lỏng	Vàng	S_8 mạch vòng linh động
187^0C	Quánh nhớt	Nâu đỏ	Vòng S_8→ □chuỗi S_8 → Chuỗi Sn
445^0C	Hơi	Da cam	S_6; S_4
1400^0C			S_2
1700^0C			S

(Cần nắm lí tính: ở nhiệt độ thường S là chất rắn màu vàng, không tan trong nước)

2. *Tính chất hóa học*

a. Tác dụng với kim loại → muối sunfua

$$Fe + S \xrightarrow{t^0} FeS$$

$$Zn + S \xrightarrow{t^0} ZnS$$

Đối với riêng thủy ngân, phản ứng có thể xảy ra ngay ở nhiệt độ phòng: Hg + S → HgS.

Vì vậy, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh để xử lý thủy ngân rơi vãi.

b. Tác dụng với phi kim:

- Tác dụng với hiđro: $H_2 + S \xrightarrow{t^0} H_2S$

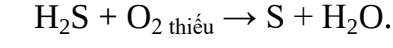
- Tác dụng với oxi: $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$

Với các phi kim khác, phản ứng xảy ra khó khăn hơn.

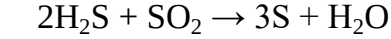
3. Điều chế:

- Khai thác từ mỏ lưu huỳnh.

- Đốt cháy H_2S trong điều kiện thiếu không khí hoặc dùng H_2S khử SO_2:



$$H_2S + O_{2\ \text{thiếu}} \rightarrow S + H_2O.$$



$$2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + H_2O$$

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

[1]. Viết phương trình phản ứng của S với:

a) Na, Al, Cu, Zn, Fe, Mg, K.

b) O_2, Cl_2, F_2. H_2.

[2]. Viết phương trình phản ứng trong đó:

a) S là chất oxi hóa (lưu huỳnh có số oxi hóa giảm)

b) S là chất khử (lưu huỳnh có số oxi hóa tăng)

[3]. Đun nóng hỗn hợp gồm 6,4 gam S và 1,3 gam Zn trong bình kín không có không khí. Hỏi sau phản ứng thu được những chất gì? Bao nhiêu gam?

*** Hướng dẫn**

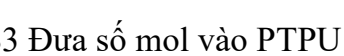
B1 Tính số mol của các chất đã cho

B2 Viết PTPƯ

B3 Đưa số mol vào PTPU ,so sánh số mol rồi chọn mol phản ứng và tính theo yêu cầu bài toán

*** Giải mẫu**

$n_S = 0,2$ mol, $n_{Zn} = 0,02$ mol



	Zn	+	S	→	ZnS	
T	0,02		0,2			mol
P	0,02		0,02		0,02	mol

S 0 0,18 0,02 mol

m_{ZnS}= 0,02* 97= 1,94 gam

$m_{S\ dư}$ = 0,18*32 = 5,76 gam

[4].Đun nóng hỗn hợp gồm 9,6 gam S và 6,75 gam Al trong bình kín không có không khí. Hỏi sau phản ứng thu được những chất gì? Bao nhiêu gam?

[5].Đun nóng hỗn hợp gồm 3,2 gam S và 2,3 gam Na trong bình kín không có không khí. Hỏi sau phản ứng thu được những chất gì? Bao nhiêu gam?

[6].Đun nóng hỗn hợp gồm 6,4 gam S và 5,6 gam Fe trong bình kín không có không khí. Hỏi sau phản ứng thu được những chất gì? Bao nhiêu gam?

[7]. Cho 1,1 g hỗn hợp Fe và Al tác dụng vừa đủ với 1,28 g S.

a) Viết phương trình phản ứng.
b) Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại?

*** Hướng dẫn**

B1 Tính số mol của các chất đã cho

B2 Viết PTPƯ

B3 Đặt x,y lần lượt là số mol từng kim loại trong hỗn hợp , đưa mol x,y vào PTPƯ

B4 Lập hệ PTPƯ rồi giải tìm x,y

B5 Tính toán theo yêu cầu đề bài

*** Giải mẫu**

n_S= 0,04 mol

Gọi x là mol Fe, y là mol Al

Fe + S → FeS

x x x mol

2Al + 3S → Al_2S_3

y 3/2y y/2 mol

56x + 27y = 1,1 gam

$x + 3/2y = 0,04$ mol

Giải hệ $x = 0,01$, $y = 0,02$ mol

$\%m_{Fe} = m_{Fe} * 100/ m_{hh} = 0,01*56* 100/ 1,1 = 50,91\%$

$\%m_{Al} = 100\% - 50,91\% = 49,09\%$

[8]. Cho 18,2 g hỗn hợp Cu và Al tác dụng vừa đủ với 16 g S.

a) Viết phương trình phản ứng.

b) Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại?

[9]. Cho 16,4 g hỗn hợp Fe và Al tác dụng vừa đủ với 22,4g S.

a) Viết phương trình phản ứng.

b) Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại?