

☐ MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh biết :

- Cấu tạo tinh thể gồm hai dạng S_{α} và S_{β} .
- Một số ứng dụng và phương pháp sản xuất lưu huỳnh.

Học sinh hiểu :

- Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cấu tạo phân tử và tính chất vật lí của lưu huỳnh.

• Do lưu huỳnh có độ âm điện tương đối lớn (2,5) và có số oxi hoá 0 là trung gian giữa số oxi hoá -2 và $+6$ nên lưu huỳnh vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

Học sinh vận dụng :

- Viết được pthh chứng minh tính khử, tính oxi hoá của lưu huỳnh.
- Giải thích một số hiện tượng vật lí, hoá học liên quan đến lưu huỳnh.

☐ CHUẨN BỊ

Giáo viên :

- Hoá chất : Lưu huỳnh, Cu, khí oxi (điều chế sẵn).
- Dụng cụ : Ống nghiệm, lọ đựng khí oxi, đèn cồn.
- Tranh mô tả cấu trúc tinh thể S_α và S_β .
- Sơ đồ biến đổi cấu tạo phân tử lưu huỳnh theo nhiệt độ.

☐ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Trong nhóm oxi, lưu huỳnh là nguyên tố thứ hai được nghiên cứu, vì vậy trong quá trình giảng dạy GV nên yêu cầu HS so sánh tính chất hoá học của lưu huỳnh với oxi.

I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA LƯU HUỖNH

1. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh

Hoạt động 1 :

SGK giới thiệu bảng tính chất vật lí và cấu tạo tinh thể hai dạng thù hình của lưu huỳnh (S_α và S_β), GV yêu cầu HS xem bảng để rút ra kết luận :

- + S_β bền hơn S_α .
- + Khối lượng riêng của S_β nhỏ hơn S_α .
- + Nhiệt độ nóng chảy S_β lớn hơn S_α .
- + Các tinh thể S_α và S_β đều cấu tạo từ các vòng S_8 .

2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cấu tạo phân tử và tính chất vật lí của lưu huỳnh

Hoạt động 2 :

- HS quan sát thí nghiệm đun ống nghiệm đựng lưu huỳnh trên ngọn lửa đèn cồn. Nhận xét sự biến đổi trạng thái, màu sắc của lưu huỳnh theo nhiệt độ.

- GV hướng dẫn HS dựa vào sơ đồ trong SGK (hình 6.10 SGK) để giải thích hiện tượng.

Các nhận xét và giải thích được ghi theo bảng sau :

Nhiệt độ	Trạng thái	Màu sắc	Cấu tạo phân tử
<113°C	rắn	vàng	S ₈ , mạch vòng tinh thể S _α hoặc S _β
119°C	lỏng	vàng	S ₈ mạch vòng, linh động
187°C	quánh, nhớt	nâu đỏ	vòng S ₈ → chuỗi S ₈ → S _n
445°C	hơi		S ₆ ; S ₄
1400°C	hơi	da cam	S ₂
1700°C	hơi		S

II. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA LƯU HUỖNH

Ở lớp 9, HS đã biết tính chất chung của phi kim. Trong bài khái quát nhóm oxi HS cũng đã biết đặc điểm cấu tạo vỏ electron ngoài cùng của các nguyên tố trong nhóm oxi và độ âm điện của lưu huỳnh. Giảng dạy mục này GV có thể thông qua sự nhận xét về cấu hình electron nguyên tử, độ âm điện của lưu huỳnh để suy đoán những tính chất hoá học cơ bản của lưu huỳnh.

Hoạt động 3 :

- HS viết cấu hình electron của nguyên tử lưu huỳnh. Từ nhận xét về lớp vỏ electron nguyên tử và độ âm điện của lưu huỳnh, HS rút ra kết luận về :

+ Tính oxi hoá của lưu huỳnh.

+ Số oxi hoá của lưu huỳnh trong các hợp chất là -2, +4, +6.

(GV gợi ý để HS dẫn ra các phản ứng chứng minh).

1. Lưu huỳnh tác dụng với kim loại và hiđro

- HS quan sát thí nghiệm Cu với S, nhận xét, viết pthh.
- Viết pthh của lưu huỳnh với Al và với H₂, nhận xét :

Số oxi hoá của lưu huỳnh giảm từ 0 xuống -2, lưu huỳnh là chất oxi hoá.

2. Lưu huỳnh tác dụng với phi kim

- HS viết pthh của lưu huỳnh với oxi và flo, nhận xét :
Số oxi hoá của lưu huỳnh tăng từ 0 đến +4 hay +6, *lưu huỳnh là chất khử*.

Hoạt động 4 :

III. ỨNG DỤNG CỦA LƯU HUỖNH

- HS tìm hiểu SGK kết hợp với kiến thức thực tiễn, rút ra một số ứng dụng quan trọng của lưu huỳnh. GV bổ sung.

IV. SẢN XUẤT LƯU HUỖNH

- GV thông báo : Giống oxi, lưu huỳnh trong tự nhiên tồn tại ở dạng đơn chất và dạng hợp chất, vì vậy có 2 phương pháp điều chế lưu huỳnh :
 1. Khai thác lưu huỳnh trong lòng đất (GV giới thiệu).
 2. Sản xuất lưu huỳnh từ hợp chất.

Hoạt động 5 :

HS nhận xét số oxi hoá của lưu huỳnh trong các hợp chất là -2, +4, +6. Từ đó nêu lên nguyên tắc điều chế lưu huỳnh bằng phương pháp hoá học :

– Oxi hoá hợp chất lưu huỳnh có số oxi hoá -2 thành lưu huỳnh đơn chất (số oxi hoá 0).

– Khử hợp chất lưu huỳnh có số oxi hoá +4, +6 thành lưu huỳnh đơn chất (số oxi hoá 0).

Minh hoạ bằng 2 thí dụ trong SGK.

Điểm lưu ý : Từ phản ứng điều chế lưu huỳnh trong SGK có thể cho HS thấy là ngoài ý nghĩa về điều chế lưu huỳnh nó còn có ý nghĩa bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm không khí.

Hoạt động 6 : Củng cố bài.

Có thể dùng một số bài tập sau để củng cố bài học :

1. Nhiệt độ ảnh hưởng tới cấu tạo phân tử của lưu huỳnh, viết công thức phân tử của lưu huỳnh ở các nhiệt độ sau :

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| a) 100°C | b) 190°C | c) 119°C |
| d) 500°C | e) 1400°C | f) 1700°C |

$$\text{Khối lượng Al}_2\text{S}_3 = \frac{0,1275 \cdot 150}{3} = 6,375 \text{ (g)}.$$

c) Hỗn hợp khí B gồm H₂ và H₂S.

$$V_{\text{H}_2} = 1,5 \cdot 0,025 \cdot 22,4 = 0,84 \text{ (lít)}.$$

$$V_{\text{H}_2\text{S}} = 0,1275 \cdot 22,4 = 2,856 \text{ (lít)}.$$