

Từ thời cổ đại, con người đã biết lưu huỳnh và đã biết dùng lưu huỳnh và các hợp chất của lưu huỳnh để làm trắng vải, chế được phẩm (trị bệnh ghẻ), sản xuất thuốc súng đen, diêm...

Bài 30: LƯU HUỖNH

Nội dung bài học

I. Vị trí, cấu hình electron

Lưu huỳnh: - KHHH: S

- ô 16, chu kì 3, VIA

- M = 32

- Cấu hình e: $_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, có 6 e ở lớp ngoài cùng (trong đó có 2 e độc thân)

- Lưu huỳnh có các số oxi hoá: -2 (trong các hợp chất với nguyên tố có độ âm điện nhỏ hơn); 0 (đơn chất); +4; +6 (trong các hợp chất với nguyên tố có độ âm điện lớn hơn).

II. Tính chất vật lý

1. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh

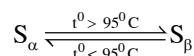
- Lưu huỳnh có 2 dạng thù hình là tà phương (S_α) và đơn tà (S_β)

+ S_β bền hơn S_α

+ d: S_β nhỏ hơn S_α

+ t_{nc} : S_β lớn hơn S_α

- Hai dạng thù hình có thể biến đổi qua lại theo nhiệt độ



- Phân tử S_8 mạch vòng, là những chất rắn màu vàng, không tan trong nước.

(ở điều kiện thường, phân tử lưu huỳnh gồm 8 nguyên tử liên kết CHT với nhau tạo mạch vòng, S_8 . Tuy nhiên, để đơn giản, trong các phản ứng hoá học người ta dùng kí hiệu S chứ không dùng S_8)

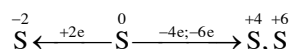
2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đối với cấu tạo phân tử và tính chất vật lý của lưu huỳnh (giảm tải)

III. Tính chất hóa học

Lưu huỳnh vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử, vì:

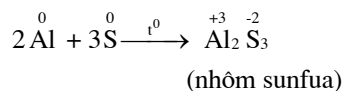
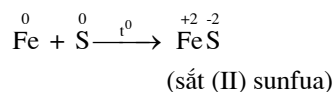
+ độ âm điện tương đối lớn (2,58)

+ có số oxi hoá bằng 0, trung gian giữa -2 và +4, +6 nên vừa có khả năng nhận e, vừa có khả năng cho e

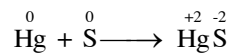


1. Tính oxi hoá

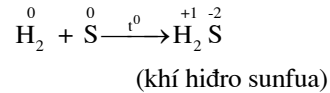
- Tác dụng với kim loại: tạo muối sunfua



Ngoài Fe, Al; lưu huỳnh còn tác dụng với các kim loại khác ở nhiệt độ cao. Tuy nhiên, Hg tác dụng được với S ở nhiệt độ thường. Người ta sử dụng phản ứng này để thu hồi Hg bị rơi vãi, độc hại đối với sức khoẻ con người.

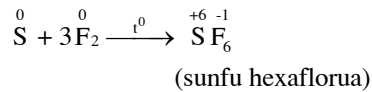
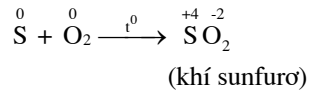


- Tác dụng với H₂



2. Tính khử

- Tác dụng với các phi kim



IV. Ứng dụng của lưu huỳnh (SGK)

- sản xuất axit H₂SO₄.
- lưu hoá cao su, sản xuất chất tẩy trắng, diêm, dược phẩm, phẩm nhuộm...

V. Sản xuất lưu huỳnh

1. Trạng thái tự nhiên

- Ở dạng đơn chất: mỏ lưu huỳnh
- Ở dạng hợp chất: muối sunfua (quặng pirit FeS₂, ZnS, PbS...), muối sunfat (thạch cao CaSO₄.2H₂O, MgSO₄...)

2. Sản xuất lưu huỳnh: Khai thác từ lòng đất bằng nước siêu nóng

(phương pháp Frasch: dùng nước siêu nóng để làm nóng chảy lưu huỳnh rồi tạo áp suất cao để đẩy lưu huỳnh nóng chảy lên mặt đất)