

BÀI 17: SILIC VÀ HỢP CHẤT CỦA SILIC

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức: HS biết được:

- Vị trí của silic trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, cấu hình electron nguyên tử.
- Tính chất vật lí (dạng thù hình, cấu trúc tinh thể, màu sắc, chất bán dẫn), trạng thái tự nhiên, ứng dụng (trong kĩ thuật điện), điều chế silic ($Mg + SiO_2$).
- Tính chất hoá học: Là phi kim hoạt động hoá học yếu ở nhiệt độ cao tác dụng với nhiều chất (oxi, cacbon, dung dịch NaOH, magie).
- SiO_2 : Tính chất vật lí (cấu trúc tinh thể, tính tan), tính chất hoá học (tác dụng với kiềm đặc, nóng, với dung dịch HF).
- H_2SiO_3 : Tính chất vật lí (tính tan, màu) sắc, tính chất hoá học (là axit yếu, ít tan trong nước, tan trong kiềm nóng).

2. Kỹ năng:

- Viết được các PTHH thể hiện tính chất của silic và các hợp chất của nó.
- Tính % khối lượng SiO_2 trong hỗn hợp.

3. Thái độ: Kích thích sự hứng thú với bộ môn, phát huy khả năng tư duy của học sinh

4. Phát triển năng lực

- Phát triển năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề
- Phát triển năng lực sáng tạo và làm việc nhóm

II. PHƯƠNG PHÁP:

- Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề
- PPDH đàm thoại tái hiện

III. CHUẨN BỊ GIÁO CỤ:

1. **Giáo viên:** Thí nghiệm ảo: Viết chữ lên thủy tinh bằng dd HF. Máy chiếu.
2. **Học sinh:** Học bài cũ, chuẩn bị bài mới

IV. TIẾN TRÌNH BÀI DẠY:

1. **Ôn định lớp:** Kiểm tra sĩ số, đồng phục...
2. **Kiểm tra bài cũ:** không kiểm tra
3. **Nội dung:**

Đặt vấn đề: Gv trình chiếu thí nghiệm viết chữ lên thủy tinh? Vì sao ta có thể viết chữ lên thủy tinh bằng dung dịch HF, bây giờ chúng ta sẽ tìm hiểu

| HOẠT ĐỘNG GV VÀ HS | NỘI DUNG |
|---|---|
| Hoạt động 1: Tính chất vật lí và tính chất hóa học của Si - Gv nêu vấn đề: Nguyên tố Si thuộc nhóm IVA dưới cacbon, hãy nghiên cứu tính chất, ứng dụng, trạng thái tự nhiên và điều chế silic. - Gv: Cho hs thảo luận nhóm 3' và báo | A. Silic: I. Tính chất vật lý: Sgk II. Tính chất hoá học: - Số OXH của Si giống C: -4, 0, +2, +4 - Vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá. 1. Tính khử: <i>a. Tác dụng với phi kim:</i> |

cáo.

+ Nêu TCVL đặc biệt của Si và so sánh với cacbon.

Hs: Nghiên cứu sgk và trả lời

+ Có 2 dạng thù hình: Tinh thể và vô định hình. (giống C).

+ t^0 sôi và nhiệt độ nóng chảy cao (giống C)

+ Silic có tính bán dẫn (khác C).

- Gv: Yêu cầu hs nghiên cứu sgk, rồi so sánh C với Si có tính chất hoá học giống và khác nhau như thế nào? Lấy phản ứng minh hoạ?

Hs:

- Giống nhau: Thể hiện tính khử và tính oxi hoá.

- Khác nhau: Si có thể tan trong dd kiềm, Si là phi kim hoạt động < C

- Gv: Yêu cầu hs viết pthh thể hiện tính khử và tính oxi hoá của Si.

Hs: Trình bày.

- Gv: Kết luận

Hoạt động 2: Trạng thái tự nhiên, điều chế và ứng dụng

- Gv: Yêu cầu hs nghiên cứu sgk và cho biết.

+ Trong tự nhiên Si có ở đâu? Si có tồn tại ở dạng nào? Tại sao?

+ Si có những ứng dụng nào? Ứng dụng đó có liên quan tới tính chất nào của Si?

+ Si được điều chế như thế nào?

Hs:

+ Si trong vỏ trái đất. Không tồn tại ở dạng đơn chất. Si có trong hợp chất:

SiO_2 , khoáng vật.

+ Ứng dụng dựa vào tính bán dẫn để làm linh kiện điện tử, hợp kim.

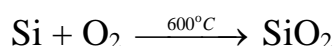
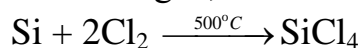
Hoạt động 3: Silic đioxit

- Gv: Cho hs quan sát mẫu cát sạch, tinh thể thạch anh và cho nhận biết về TCVL của SiO_2 .

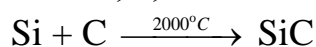
Hs: Nêu TCVL trong sgk

- Với Flo ở đk thường: $\text{Si} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{SiF}_4$

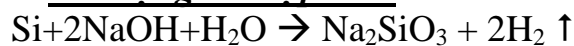
- Với halogen, O_2 : ở t^0 cao



- Với C, N, S: ở t^0 rất cao



b. Tác dụng với hợp chất:



2. Tính oxi hoá: Khi tác dụng với kim loại ở t^0 cao tạo các silixua kim loại

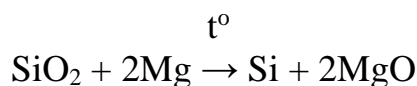


III. Trạng thái tự nhiên: Sgk

IV. Ứng dụng: Sgk

V. Điều chế:

- Dùng các chất khử mạnh như Mg, Al, C để khử SiO_2 ở t^0 cao.



B. Hợp chất của silic:

I. Silic đioxit (SiO_2):

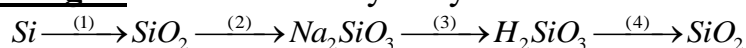
* T/c vật lý: Sgk

* T/c hoá học:

- Oxit axit nên td kiềm đặc nóng hoặc nóng chảy.

| | |
|--|---|
| <p>- Gv: Dự đoán tính chất hoá học của SiO_2 và viết pt phản ứng minh hoạ. Hs: SO_2 thể hiện: + Oxit axit + Khả năng tan trong HF (giải thích cho thí nghiệm ban đầu) - Gv: Nhận xét ý kiến của hs và kết luận</p> <p><u>Hoạt động 4: axit silixic và muối silicat</u> - Gv: Yêu cầu hs đọc sgk, cho biết: + Tính chất vật lí và hoá học, ứng dụng của H_2SiO_3. + Tính chất vật lí và ứng dụng cơ bản của muối silicat. Hs: Tóm tắt kiến thức theo nội dung trên.</p> | <p>$\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. - SiO_2 tan được trong HF. $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p><u>II. axit silixic (H_2SiO_3):</u> - Kết tủa keo: Không tan trong nước. - Dễ mất nước khi đun nóng: $\text{H}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ - Là axit yếu, yếu hơn cả H_2CO_3 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$</p> <p><u>III. Muối silicat:</u> - Đa số muối silicat không tan. - Chỉ có muối silicat của KL kiềm tan trong H_2O.</p> |
|--|---|

4. Củng cố: Hoàn thành dãy chuyển hoá sau:



V. Dặn dò:

- Học bài, làm bài tập trang 79 SGK
- Đọc thêm bài “Công nghiệp Silicat”
- Chuẩn bị bài “Luyện tập”