

☐ MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh biết :

- Trạng thái tự nhiên, phương pháp điều chế và ứng dụng của iot.
- Tính chất hoá học của iot và một số hợp chất của iot. Phương pháp nhận biết iot.

Học sinh hiểu :

- Iot có tính oxi hoá yếu hơn các halogen khác.
- Ion I^- có tính khử mạnh hơn các ion halogenua khác.

Học sinh vận dụng :

- Viết pthh minh hoạ cho tính chất của iot và hợp chất của iot.

☐ CHUẨN BỊ

Các thí nghiệm GV có thể làm là : iot với hồ tinh bột, thử tính tan của iot trong nước và trong dung môi hữu cơ.

Hoá chất : Iot (tinh thể) ; hồ tinh bột, rượu etylic.

Dụng cụ : Ống nghiệm, pipet...

☐ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

I. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN. ĐIỀU CHẾ

Hoạt động 1 :

HS tìm hiểu SGK và qua kiến thức thực tiễn rút ra nhận xét về trạng thái tự nhiên của iot và cách điều chế.

1. Trạng thái tự nhiên

- + Trong tự nhiên, iot ở dạng hợp chất với hàm lượng ít hơn các halogen khác.
- + Hợp chất của iot có trong nước biển, một số loại rong biển, trong tuyến giáp ở người. Nếu thiếu iot thì người ta sẽ mắc bệnh bướu cổ.

2. Điều chế

Điều chế iot tương tự như điều chế brom, có thể dùng Cl_2 hoặc Br_2 để oxi hoá I^- trong hợp chất : $Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$

II. TÍNH CHẤT. ỨNG DỤNG

1. Tính chất

Hoạt động 2 :

- HS quan sát :
 - + Tinh thể iot.
 - + Thí nghiệm đun nóng iot trong ống nghiệm (đậy miệng ống nghiệm bằng bông) để nghiên cứu sự thăng hoa của iot.
 - + Hoà tan iot vào nước và vào ancol etylic (rượu etylic) để nghiên cứu tính tan của iot.
- Sau thí nghiệm HS cần rút ra nhận xét :
 - + Ở điều kiện thường, iot là tinh thể màu đen tím, có vẻ sáng kim loại ; iot ít tan trong nước, dễ tan trong ancol etylic (GV bổ sung : tan trong một số dung môi hữu cơ : xăng, benzen...).
 - + Khi đun nóng, iot bị thăng hoa (GV yêu cầu HS nhắc lại khái niệm thăng hoa).

Hoạt động 3 :

HS quan sát thí nghiệm nhỏ vài giọt cồn iot vào dung dịch hồ tinh bột, nhận xét hiện tượng và rút ra kết luận :

Hồ tinh bột là thuốc thử của iot và ngược lại.

Hoạt động 4 :

- Iot cũng thể hiện tính oxi hoá tương tự brom, GV yêu cầu HS viết pthh của phản ứng giữa I_2 với Al và H_2 . GV bổ sung điều kiện phản ứng.
- HS nhận xét điều kiện của các phản ứng để rút ra kết luận :
Iot có tính oxi hoá mạnh, nhưng kém brom ($\Delta H > 0$ trong phản ứng với hidro).

2. Ứng dụng

- GV yêu cầu HS tìm hiểu SGK để rút ra ứng dụng của iot, chú ý ứng dụng để phòng và chữa bệnh bướu cổ.

III. MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA IOT

1. Hidro iotua và axit iotidric

Hoạt động 5 :

- Dựa vào quy luật biến đổi tính axit, tính khử của HX. Yêu cầu HS cho biết tính bền, tính khử, tính axit của hidro iotua và dung dịch axit iotidric, viết pthh của phản ứng phân huỷ HI và phản ứng giữa HI với $FeCl_3$.

- HS rút ra nhận xét : *HI kém bền, có tính khử mạnh hơn các HX khác. Dung dịch HI có tính axit mạnh nhất so với các dung dịch HX khác.*

2. Một số hợp chất khác

Hoạt động 6 :

- GV yêu cầu HS :
 - + Viết công thức một số muối iotua, một số axit có oxi của iot, xác định số oxi hoá của iot trong các hợp chất đó.
 - + Viết phương trình hoá học của clo, brom tác dụng với dung dịch KI.
 - + Xem bảng tính tan, nhận xét về tính tan của muối iotua.
- Kết thúc phần này, HS rút ra các kết luận :
 - + Iot trong các hợp chất có thể có các số oxi hoá : $-1, +1, +3, +5, +7$.
 - + Iot có tính oxi hoá kém brom, clo, flo.
 - + Đa số muối iotua dễ tan trong nước, một số không tan và có màu.

Hoạt động 7 : Cùng cố bài.

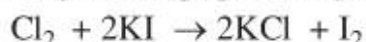
Kiến thức trọng tâm cần củng cố cho HS qua bài này là tính oxi hoá khá mạnh của iot, tính oxi hoá của iot kém các halogen khác. Ion I^- trong hợp chất có tính khử mạnh.

☐ HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

1. Chọn đáp án B.
2. + Tính oxi hoá mạnh : có thể lấy phản ứng của iot với nhôm.
+ Tính oxi hoá yếu hơn các halogen khác : có thể lấy phản ứng của các halogen với hidro và so sánh điều kiện của các phản ứng đó hoặc lấy các phản ứng của clo, brom với dung dịch KI.
3. + Ion F^- chỉ có thể bị oxi hoá bằng dòng điện.
+ Ion Cl^- bị oxi hoá bởi chất oxi hoá mạnh, thí dụ $KMnO_4$.
+ Ion Br^- bị oxi hoá bởi Cl_2 .
+ Ion I^- bị oxi hoá bởi Br_2 .
4. Pthh :

$$2NaI + MnO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Na_2SO_4 + I_2 + 2H_2O$$
 NaI là chất khử ; MnO_2 là chất oxi hoá ; H_2SO_4 là môi trường.

5. Khí clo (lẫn trong hỗn hợp) phản ứng với dung dịch KI :



Iot sinh ra làm tinh bột chuyển màu xanh, phát hiện được clo.

6. *Đáp số* : Khối lượng KI là $1,96 \cdot 10^{-4}$ g.

Thông tin bổ sung

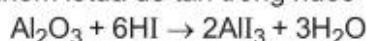
- Tên gọi iot (iodes) có nghĩa là màu tím.

- Phản ứng của bột nhôm với iot xảy ra khi nung nóng hoặc được khơi mào bằng vài giọt nước. Trong một bát sứ có hỗn hợp gồm bột nhôm và bột iot nghiền nhỏ, ta nhỏ vài giọt nước bằng pipet (không nhỏ nhiều). Thoạt tiên trên bề mặt hỗn hợp bốc lên một "làn khói" màu tím rồi toàn hỗn hợp nóng đỏ dần lên.

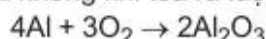
Có thể giải thích hiện tượng này như sau : Khi nước tiếp xúc với iot phản ứng xảy ra tạo thành axit iotidric và axit hipoiotơ.



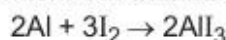
Axit iotidric là axit rất mạnh, tác dụng với màng mỏng nhôm oxit (Al_2O_3), phản ứng tạo thành nhôm iotua dễ tan trong nước



Phản ứng này phá huỷ màng oxit trên bề mặt các hạt kim loại và bấy giờ nhôm phản ứng với oxi không khí toả ra lượng nhiệt lớn.



Ở nhiệt độ cao, nhôm bắt đầu tác dụng với iot tạo thành nhôm iotua :



Phản ứng này cũng toả nhiều nhiệt nhờ đó hỗn hợp được nung nóng, nhôm iotua tạo thành bị hoá hơi và khi đó tác dụng với oxi của không khí tạo thành hơi iot màu tím



Hơi iot xuất hiện còn do sự thăng hoa một phần iot trong hỗn hợp ở nhiệt độ cao, giai đoạn cuối phản ứng nhôm bị nung nóng ở nhiệt độ cao cũng bốc cháy.

Phản ứng của iot ở trạng thái rắn với khí hiđro là phản ứng thu nhiệt, tuy nhiên nếu iot ở thể hơi thì phản ứng lại toả nhiệt :



Nhiệt toả ra của phản ứng (2) không đủ cung cấp cho quá trình chuyển trạng thái từ $\text{I}_2(\text{r})$ thành $\text{I}_2(\text{k})$:



Vì vậy phản ứng (1) thu nhiệt, lượng nhiệt cần cung cho phản ứng (1) :

$$\Delta H_1 = \Delta H_3 + \Delta H_2$$

Khi viết phương trình hoá học của phản ứng I_2 với H_2 , GV cần lưu ý HS về trạng thái chất tham gia phản ứng.