

TRƯỜNG THCS THÁI VĂN LUNG
TỔ LÝ – HÓA – SINH

CHỦ ĐỀ: HIĐRO

Năm 1766, Henry Cavendish đã tạo ra khí cầu bơm khinh khí (Hiđro). Sau đó Joshep Black chứng minh khí cầu này có thể dùng để bay trong không trung được. Chất khí này cũng mang lại tên gọi khinh khí cầu. Khinh khí cầu rất dễ chế tạo, tuy nhiên nó có thể cháy nổ khi tiếp xúc với không khí ở nhiệt độ cao. Khinh khí đã gây một tai nạn thảm khốc với một khí cầu du lịch đầu thế kỉ XX; nó gây hỏa hoạn và làm chết toàn bộ phi hành đoàn khi họ đang trong không trung. Sau tai nạn đó, người ta không dùng khinh khí cho khí cầu lớn nữa mà chỉ còn được bơm cho một số bóng bay nhỏ. Những khí cầu bơm khí nay thường chỉ còn dùng khí heli, một khí trơ và an toàn.



KHHH: H, nguyên tử khối = 1 đvC

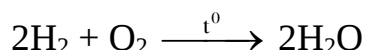
CTHH của đơn chất: H_2 , phân tử khối = 2 đvC

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Là chất khí.
- Không màu.
- Không mùi.
- Không vị.
- Tan ít trong nước.
- Nhẹ hơn không khí, *nhẹ nhất trong các chất khí.*

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Tác dụng với oxi

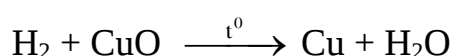


Hiện tượng: Khí hiđro cháy với ngọn lửa màu xanh, tạo thành hơi nước.

2. Tác dụng với một số oxit kim loại

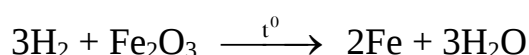
**** Với đồng(II) oxit CuO**

Hiện tượng: Ở nhiệt độ cao, bột CuO màu đen chuyển dần thành Cu màu đỏ gạch và có tạo thành hơi nước.

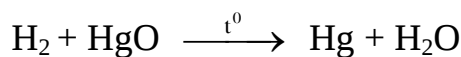


**** Với một số oxit kim loại khác**

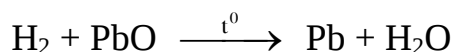
Với sắt(III) oxit Fe₂O₃:



Với thủy ngân(II) oxit HgO:



Với chì(II) oxit PbO:



☺☺☺ Kết luận:

- Ở nhiệt độ thích hợp, khí hiđro không những kết hợp được với đơn chất oxi, mà nó còn thể kết hợp được với nguyên tố oxi trong một số oxit kim loại.

- Khí hiđro còn có tính khử. Các phản ứng này đều tỏa nhiệt.

III. ỨNG DỤNG

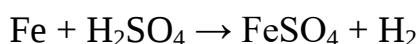
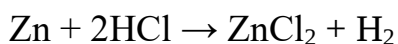
Khí hiđro có nhiều ứng dụng, chủ yếu do tính chất rất nhẹ, do tính khử và khi cháy tỏa nhiều nhiệt, như là: làm nhiên liệu cho động cơ tên lửa, sản xuất nhiên liệu, khử oxi của một số oxit kim loại, sản xuất axit clohiđric, phân đạm, sản xuất amoniac, hàn cắt kim loại, nạp vào khí cầu...

IV. ĐIỀU CHẾ

★ Trong phòng thí nghiệm :

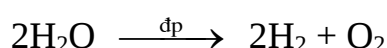
- Nguyên liệu: Kim loại (Mg, Zn, Al, Fe,...) và axit (HCl, H₂SO₄ loãng).

- Nguyên tắc: Kim loại tác dụng với axit.
- Cách thu khí: Đẩy nước hoặc đẩy không khí (đặt ngược bình).
- Phương trình phản ứng hóa học:



★ Trong công nghiệp :

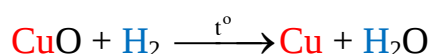
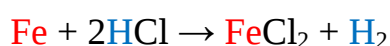
- Phương pháp: điện phân nước



V. PHẢN ỨNG THẾ

- Phản ứng thế là phản ứng hóa học giữa đơn chất và hợp chất, trong đó *nguyên tử của đơn chất thay thế nguyên tử của một nguyên tố khác trong hợp chất.*

Ví dụ minh họa:



BÀI TẬP

Chủ đề oxi và hiđro

Bài 1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng giữa hiđro với các oxit:

- | | | |
|------------------|-----------------------|-----------------|
| a) Sắt(III) oxit | b) Thủy ngân(II) oxit | c) Chì(II) oxit |
| d) Đồng(II) oxit | e) Sắt(II) oxit | f) Oxit sắt từ |

Bài 2. Hoàn thành các phương trình phản ứng hóa học sau và cho biết mỗi phản ứng đó thuộc loại nào trong các loại: phản ứng hóa hợp, phản ứng phân hủy, phản ứng thế?

a) $\text{Fe} + \text{O}_2 \longrightarrow \dots$	c) $\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \dots + \dots$
b) $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \dots$	d) $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} \dots + \dots$
e) $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} \dots + \dots + \dots$	f) $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \dots + \dots$
g) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots + \dots$	h) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \dots$

Bài 3. Trong phòng thí nghiệm, người ta dùng khí H_2 để khử đồng(II) oxit và thu được 3,2 gam kim loại đồng.

- a) Viết phương trình hóa học.
- b) Tính khối lượng oxit đã tham gia phản ứng.
- c) Tính thể tích khí H_2 đã tham gia phản ứng ở đktc.

Bài 4. Cho 6,5 gam kẽm tác dụng vừa đủ với dung dịch axit clohidric (HCl) tạo thành muối kẽm clorua và khí H_2 .

- a) Viết phương trình phản ứng.
- b) Tính khối lượng axit cần dùng.
- c) Tính thể tích khí thu được ở đktc.

Bài 5.

a) Cho các chất sau đây:

CO_2, CuO, MgO, SiO_2

Chất nào là oxit axit? Chất nào là oxit bazơ? Gọi tên?

b) Cho các chất sau đây:

$N_2O_5, Fe_2O_3, SO_2, ZnO$

Chất nào là oxit axit? Chất nào là oxit bazơ? Gọi tên?

Bài 6. Cho 22,75 gam kẽm tác dụng hết với dung dịch axit clohidric HCl tạo thành muối kẽm clorua $ZnCl_2$ và giải phóng khí hiđro H_2 .

- a) Tính khối lượng axit clohidric cần dùng.
- b) Tính thể tích khí thu được ở đktc.

Bài 7. Em hãy đọc bài thơ sau, cho biết tên chất khí được đề cập và 3 giải pháp bảo vệ bầu không khí trong lành.

Bắt ta đem nhốt vào bình,
Khi thì cứu giúp sinh linh con người.
Khi trêu sắt thép lửa cười,
Khi thì dưới biển, cùng người nhái bơi.