



Bài 31
(2 tiết)

TÍNH CHẤT – ỨNG DỤNG CỦA HIĐRO

Khi hiđro có những tính chất gì? Nó có ích lợi gì cho chúng ta?

Kí hiệu của nguyên tố hiđro là H. Nguyên tử khối bằng 1.

Công thức hoá học của đơn chất hiđro là H_2 . Phân tử khối bằng 2.

I – TÍNH CHẤT VẬT LÍ

1. Quan sát và làm thí nghiệm

- Có một ống nghiệm đậy nút kín chứa khí hiđro đặt trên giá gỗ. Nhận xét trạng thái, màu sắc của khí H_2 .
- Một quả bóng bay đã được bơm khí hiđro, miệng quả bóng được buộc chặt bằng sợi dây chỉ dài. Khi không giữ dây chỉ thì quả bóng bay sẽ di chuyển thế nào? Từ thí nghiệm này có thể rút ra kết luận gì về tỉ khối của khí hiđro so với không khí?

2. Trả lời câu hỏi

- Tỉ khối của khí hiđro đối với không khí là $2/29$. Vậy khí hiđro nhẹ hơn không khí bằng bao nhiêu lần?
- 1 lít nước ở $15^\circ C$ hòa tan được 20 ml khí H_2 . Vậy tính tan trong nước của khí hiđro là như thế nào?

3. Kết luận

Khí hiđro là chất khí không màu, không mùi, không vị, nhẹ nhất trong các chất khí, tan rất ít trong nước.

II – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

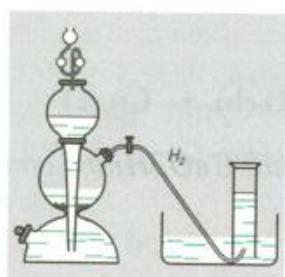
1. Tác dụng với oxi

a) Thí nghiệm

Thu sẵn khí oxi vào lọ thuỷ tinh miệng rộng dung tích 100 ml và chuẩn bị dụng cụ điều chế khí hiđro như hình 5.1. Nối ống dẫn cao su của bình điều chế H_2 với ống thuỷ tinh đầu uốn cong và có miệng ống đã được vuốt nhọn. Sau khi thử độ tinh khiết, khẳng định dòng khí H_2 không có lẫn khí oxi, châm lửa đốt khí H_2 ở đầu ống vuốt nhọn. Quan sát ngọn lửa ở đâu ống đó. Đưa ngọn lửa của khí H_2 đang cháy vào trong lọ đựng khí oxi (hình 5.1a).

ĐIỀU CHẾ

TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM



Tử axit

TRONG CÔNG NGHIỆP



Tử khí tự nhiên,
khí dầu mỏ



Bằng điện
phân nước



Bằng lò
khí than

H₂

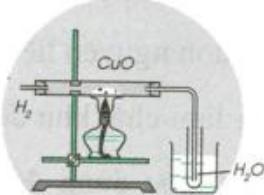
ỨNG DỤNG

Nạp vào khí cầu



Sản xuất nhiên liệu

Hàn cắt kim loại

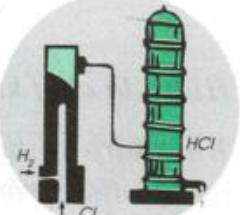


Khử oxi của một số
oxit kim loại

Sản xuất amoniac



Phân đạm



Sản xuất axit clohidric

Hình 5.3

Điều chế và ứng dụng của hiđro

Đọc thêm

Hỗn hợp khí hidro và khí oxi là hỗn hợp nổ khi cháy ; vì hỗn hợp khí này cháy rất nhanh và tỏa ra rất nhiều nhiệt. Nhiệt này làm cho thể tích hơi nước tạo thành sau phản ứng tăng lên đột ngột nhiều lần, do đó, làm chấn động mạnh không khí, gây ra tiếng nổ.

Để tránh hiện tượng nổ mạnh, trước khi đốt hidro phải thử xem khí H_2 đó có lẫn khí oxi không bằng cách thu khí H_2 đó vào ống nghiệm nhỏ rồi đốt ở miệng ống nghiệm. Nếu H_2 là tinh khiết thì chỉ nghe thấy tiếng nổ nhỏ, nếu H_2 có lẫn O_2 (hoặc không khí) tiếng nổ mạnh. Muốn thu được H_2 tinh khiết từ dụng cụ điều chế H_2 , lúc đầu phải cho luồng khí H_2 thoát ra ngoài để cuốn hết không khí có sẵn trong thiết bị, sau đó mới thu được H_2 tinh khiết.

BÀI TẬP

1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng hidro khử các oxit sau :
a) Sắt(III) oxit ; b) Thuỷ ngân(II) oxit ; c) Chì(II) oxit.
2. Hãy kể những ứng dụng của hidro mà em biết.
3. Chọn cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

tính oxi hoá ;
tính khử ;
chiếm oxi ;
nhường oxi ;
nhẹ nhất

Trong các chất khí, hidro là khí.....Khí hidro có
Trong phản ứng giữa H_2 và CuO , H_2 có vì
..... của chất khác ; CuO có
vì cho chất khác.

4. Khử 48 gam đồng(II) oxit bằng khí hidro. Hãy :
 - a) Tính số gam đồng kim loại thu được ;
 - b) Tính thể tích khí hidro (đktc) cần dùng.
5. Khử 21,7 gam thuỷ ngân(II) oxit bằng khí hidro. Hãy :
 - a) Tính số gam thuỷ ngân thu được ;
 - b) Tính số mol và thể tích khí hidro (đktc) cần dùng.
- 6*. Tính số gam nước thu được khi cho 8,4 lít khí hidro tác dụng với 2,8 lít khí oxi (các thể tích khí đo ở đktc).