

## Phần 2. DẠY HỌC CÁC BÀI CỤ THỂ

### Bài 25 **Kim loại kiềm và hợp chất quan trọng của kim loại kiềm**

#### A. MỤC TIÊU BÀI HỌC

##### 1. Kiến thức

HS biết :

- Vị trí, cấu tạo nguyên tử, tính chất của kim loại kiềm.
- Tính chất và ứng dụng một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm.
- Nguyên tắc và phương pháp điều chế kim loại kiềm.

HS hiểu :

Nguyên nhân của tính khử rất mạnh của kim loại kiềm.

##### 2. Kĩ năng

- Làm một số thí nghiệm đơn giản về kim loại kiềm.
- Giải bài tập về kim loại kiềm.

#### B. CHUẨN BỊ

- Bảng tuần hoàn, bảng phụ ghi một số hằng số vật lí của kim loại kiềm.
- Dụng cụ, hoá chất : Natri kim loại, bình khí O<sub>2</sub> và bình khí Cl<sub>2</sub> (điều chế trước), lọ đựng NaOH rắn, cốc thuỷ tinh, nước, dao, muối sắt.

#### C. MỘT SỐ ĐIỂM LƯU Ý VỀ NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

1. Khi dạy học về kim loại kiềm, GV tổ chức các hoạt động nhận thức để HS tự rút ra kết luận : Những tính chất vật lí và hoá học của kim loại kiềm đều do cấu trúc các lớp electron, cấu tạo tinh thể của kim loại kiềm quyết định.

– Do có nhiều hơn một electron so với khí hiếm gần nhất (có 1 electron lớp ngoài cùng, lớp sát ngoài cùng có 8 electron) nên chúng dễ nhường 1e để tạo ion M<sup>+</sup>, do đó có tính khử rất mạnh.

Các nguyên tử Cu, Ag, Au cũng có 1e lớp ngoài cùng, nhưng lớp sát ngoài cùng có 18e, nên có tính chất khác kim loại kiềm.

Khả năng nhường e tăng từ Li → Cs. Chỉ cần chiếu ánh sáng (với tần số nhất định) vào bề mặt của xesi kim loại cũng đủ làm cho electron bị bật ra. Người ta lợi dụng tính chất này để làm tế bào quang điện.

– Tinh thể kim loại kiềm có cấu tạo mạng lập phương tâm khối, mạng này tương đối lỏng, liên kết kim loại trong mạng kém bền.

2. Về tính chất vật lí của kim loại kiềm nên dùng thí nghiệm với natri để minh họa : mềm, vết cắt bằng dao có ánh kim (do chưa bị oxi hoá bởi oxi trong không khí), khối lượng riêng nhỏ (nổi trên mặt nước), nhiệt độ nóng chảy thấp.

3. Về tính chất hoá học của kim loại kiềm, tránh liệt kê các phản ứng của kim loại kiềm. Cần nghiên cứu theo trình tự : Cấu tạo → suy ra tính chất → ứng dụng → điều chế. Làm thí nghiệm với natri để minh họa cho các dự đoán tính chất hoá học đặc trưng của kim loại kiềm là tính khử rất mạnh.

4. Về ứng dụng của kim loại kiềm, cần dẫn dắt để HS tự rút ra được bằng cách suy ra từ những tính chất vật lí và tính chất hoá học.

5. Về điều chế kim loại kiềm, cần nêu nguyên tắc chung và các phương pháp cụ thể (điện phân muối clorua hay hidroxit nóng chảy). Từ tính khử mạnh của kim loại kiềm suy ra phương pháp điều chế.

## D. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### **Hoạt động 1.** Tìm hiểu vị trí của kim loại kiềm

Dùng bảng tuần hoàn cho HS tự tìm hiểu vị trí của nhóm IA và cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm IA, rút ra kết luận (dự đoán) về tính chất hoá học đặc trưng.

### **Hoạt động 2.** Tìm hiểu tính chất vật lí của kim loại kiềm

- Thí nghiệm nghiên cứu các tính chất vật lí của natri.
- Dùng bảng phụ “Một số hằng số vật lí quan trọng của kim loại kiềm” để cho HS nghiên cứu, rút ra nhận xét về quy luật biến đổi tính chất vật lí.

### **Hoạt động 3.** Tìm hiểu tính chất hoá học của kim loại kiềm

– Yêu cầu HS dựa vào cấu tạo nguyên tử và cấu tạo mạng tinh thể dự đoán tính chất.

– Biểu diễn thí nghiệm minh họa tính chất hoá học của kim loại kiềm bằng các phản ứng hoá học của kim loại natri với các chất (yêu cầu HS viết PTHH) :

+ Na tác dụng với  $\text{Cl}_2$  (natri cháy trong khí  $\text{Cl}_2$ ).

+ Na tác dụng với  $\text{O}_2$  (natri cháy trong khí  $\text{O}_2$ ).

+ Na tác dụng với  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Hoạt động 4.** Tìm hiểu về ứng dụng và điều chế

– Ứng dụng : HS tự nghiên cứu SGK.

– Điều chế :

+ HS nêu ra nguyên tắc điều chế dưới sự dẫn dắt của GV.

+ GV dùng tranh vẽ hướng dẫn HS nghiên cứu sơ đồ thiết bị điện phân  $\text{NaCl}$  nóng chảy trong công nghiệp.

**Hoạt động 5.** Tìm hiểu tính chất của hợp chất kim loại kiềm

+ Tìm hiểu hợp chất  $\text{NaOH}$ .

– HS quan sát mẫu chất (xút viên) và nghiên cứu tính tan, tính hút ẩm của nó.

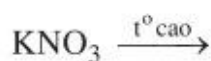
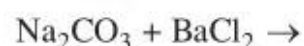
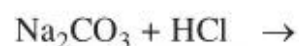
– HS viết PTHH dạng phân tử và ion rút gọn của các phản ứng minh hoạ tính chất hoá học của  $\text{NaOH}$  như tan trong nước và phân li ra ion, tác dụng với axit, oxit axit, với muối.

+ Tìm hiểu muối của kim loại kiềm ( $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ).

GV yêu cầu :

– HS nêu tính chất hoá học của muối (đã học ở lớp 9).

– HS minh hoạ bằng phản ứng cụ thể (viết PTHH dạng phân tử và ion rút gọn) như :



– GV bổ sung những kiến thức mà HS chưa biết.

**Hoạt động 6.** Củng cố bài

– Tiết thứ nhất có thể dùng khi kết thúc hoạt động 4 và củng cố bằng các bài tập 1, 2, 3 trong SGK.

– Tiết thứ hai củng cố bằng bài tập 6, 7 trong SGK.

## E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. A

2. C

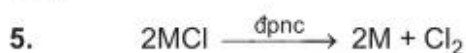


$$\frac{39}{39} = 1 \text{ mol} \longrightarrow 1 \text{ mol} \rightarrow 0,5 \text{ mol}$$

$$m_{\text{dd}} = 39 + 362 - (0,5 \cdot 2) = 400 \text{ (g)}$$

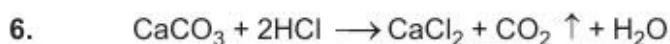
$$C\% = \frac{56,1}{400} \cdot 100\% = 14\%$$

4. C



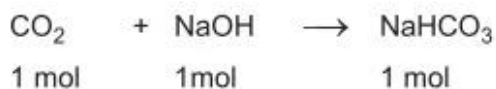
$$0,08 \longleftarrow \frac{0,896}{22,4} = 0,04 \text{ (mol)}$$

$$M = \frac{3,12}{0,08} = 39 \text{ (g/mol)} \rightarrow \text{Kim loại M là K}$$



$$\frac{100}{100} = 1 \text{ (mol)} \longrightarrow 1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = \frac{60}{40} = 1,5 \text{ (mol)}$$

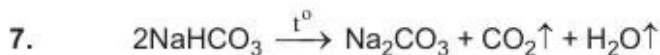


$$0,5 \text{ mol} \longleftarrow 0,5 \text{ mol} \longleftarrow 0,5 \text{ mol}$$

$$m_{\text{NaHCO}_3} = 84 \cdot (1 - 0,5) = 42 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106 \cdot 0,5 = 53 \text{ (g)}$$

Khối lượng muối natri thu được :  $42 + 53 = 95 \text{ (g)}$



$$2,84 \text{ g} \longrightarrow \text{khối lượng giảm : } 44 + 18 = 62 \text{ (g)}$$

$$84 \text{ g} \longleftarrow \text{khối lượng giảm : } 100 - 69 = 31 \text{ (g)}$$

$$\% m_{\text{NaHCO}_3} = 84\% ; \% m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 100 - 84 = 16 \text{ (\%)}.$$



$$0,1 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad 0,1 \longleftarrow \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\bar{M} = \frac{3,1}{0,1} = 31 \text{ (g/mol)}. \quad M_1 < 31 \text{ (g/mol)} \rightarrow M_1 \text{ là kim loại Na (M = 23 g/mol)}.$$

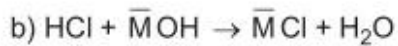
$$M_2 > 31 \text{ (g/mol)} \rightarrow M_2 \text{ là kim loại K (M = 39 g/mol)}.$$

Gọi x là số mol kim loại Na, ta có :

$$23x + 39(0,1 - x) = 3,1 \rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

$$\% m_{\text{Na}} = \frac{23 \cdot 0,05 \cdot 100\%}{3,1} = 37,1\%$$

$$\% m_{\text{K}} = 100\% - 37,1\% = 62,9\%.$$



$$n_{\text{HCl}} = n_{\bar{\text{M}}\text{OH}} = n_{\bar{\text{M}}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$V_{\text{dd HCl}} = \frac{0,1}{2} = 0,05 \text{ (lit)} \text{ hay } 50 \text{ ml}$$

$$m_{\text{hh muối}} = (31 + 35,5) \cdot 0,1 = 6,65 \text{ (g)}$$