

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ**



**TIỂU LUẬN MÔN HỌC
HỌC PHẦN HOÁ HỌC 4
ĐỀ SỐ: 33**

HVTH: Mai Vũ Tấn Phúc

Ngành học: Công Nghệ Ô Tô

Lớp học: 19T4-CNÔ5

GVHD: Trần Hoàng Lan

Thành phố Hồ Chí Minh – 03/2022

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ



TIỂU LUẬN MÔN HỌC
HỌC PHẦN HOÁ HỌC 4
ĐỀ SỐ: 33

Ngành học: Công Nghệ Ô Tô

Lớp học: 19T4-CNÔ5

GIÁM KHẢO 1

GIÁM KHẢO 2

Thành phố Hồ Chí Minh – 03/2022

ĐỀ TÀI SỐ 33

PHẦN 1. LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết về kim loại kiềm thổ.

1. Vị trí của kim loại kiềm thổ trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử.
2. Tính chất vật lí.
3. Tính chất hóa học.
4. Ứng dụng.
5. Điều chế.

PHẦN 2. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Nội dung nghiên cứu: Giải thích sự tạo thành thạch nhũ trong hang động núi đá vôi, đồng thời cho biết giá trị của nó.

PHẦN 3. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

Câu 1. Viết phương trình hóa học và cho biết hiện tượng xảy ra khi cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch $AlCl_3$.

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 8,1 gam một kim loại A có hóa trị III vào dung dịch H_2SO_4 (loãng) thu được 10,08 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại A.

Câu 3. Hòa tan hết 46,05 gam hỗn hợp Zn và Fe vào dung dịch HNO_3 loãng thu được 13,44 lít khí NO (là sản phẩm khử duy nhất, ở điều kiện tiêu chuẩn). Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

(H = 1, Cl = 35,5, Zn = 65, Fe = 56, N = 14, S = 32, O = 16)

Bài Làm

PHẦN 1. LÝ THUYẾT CƠ SỞ

Trình bày lý thuyết về kim loại kiềm thổ.

1. Vị trí kim loại kiềm thổ trong bảng tuần hoàn

- Kim loại kiềm thổ là những nguyên tố s (ns^2) thuộc nhóm IIA, gồm các kim loại: Beri Magie Canxi Stronti Bari

=> Trong mỗi chu kì, các kim loại kiềm thổ đứng sau kim loại kiềm.

Cấu hình electron nguyên tử

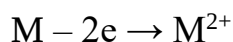
Nguyên tố	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Cấu hình electron	$[\text{He}]2s^2$	$[\text{Ne}]3s^2$	$[\text{Ar}]4s^2$	$[\text{Kr}]5s^2$	$[\text{Xe}]6s^2$

2. Tính chất vật lí

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tương đối thấp
- Do cấu tạo mạng tinh thể của các nguyên tố khác nhau nên nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi không thay đổi dựa theo điện tích hạt nhân
- Là những chất rắn màu trắng bạc hoặc xám nhạt, có ánh bạc, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.
- Độ cứng: kim loại kiềm thổ cứng hơn kim loại kiềm, nhưng nhìn chung kim loại kiềm thổ có độ cứng thấp; độ cứng giảm dần từ Be $\rightarrow$ Ba (Be cứng nhất có thể vạch được thủy tinh; Ba chỉ hơi cứng hơn chì).
- Khối lượng riêng tương đối nhỏ, độ cứng tuy cao hơn kim loại kiềm nhưng vẫn nhỏ hơn nhôm.

3. Tính chất hóa học

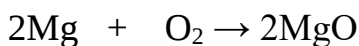
- Kim loại kiềm thổ có 2e lớp ngoài cùng trong cấu hình e
- => Có xu hướng nhường 2e khi tham gia phản ứng hóa học



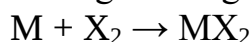
=> Kim loại kiềm thổ có tính khử mạnh.

1. Tác dụng với phi kim

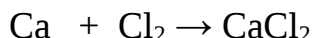
- Ở t^o thường, Be và Mg bị oxi hóa chậm tạo thành lớp màng oxit bảo vệ, các kim loại còn lại tác dụng với mạnh hơn.
- Khi đốt nóng tất cả các kim loại nhóm IIA đều cháy thành oxit.



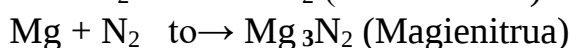
- Với halogen: phản ứng dễ dàng ở nhiệt độ thường:



Ví dụ:

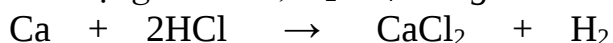


- Với phi kim kém hoạt động phải đun nóng:



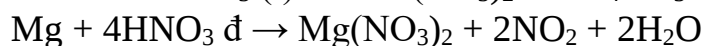
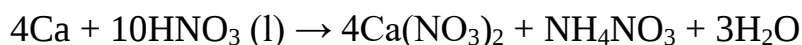
2. Tác dụng với axit

a) Tác dụng với HCl, H₂SO₄ loãng



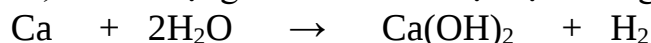
b) Tác dụng với HNO₃, H₂SO₄ đặc

- Khử N⁺⁵, S⁺⁶ thành các hợp chất mức oxi hoá thấp hơn.

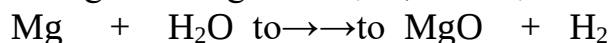


3. Tác dụng với nước

- Ca, Sr, Ba tác dụng với nước ở nhiệt độ thường tạo dung dịch bazơ:



- Mg không tan trong nước lạnh, tan chậm trong nước nóng tạo thành MgO.



4. ỨNG DỤNG

- Kim loại Be được dùng làm chất phụ gia để chế tạo những hợp kim có tính đàn hồi cao, bền chắc, không bị ăn mòn.

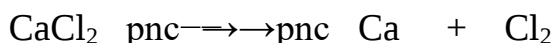
- Kim loại Mg được dùng để chế tạo những hợp kim có đặc tính cứng, nhẹ, bền. Những hợp kim này được dùng để chế tạo máy bay, tên lửa, ô tô,... Kim loại Mg còn được

dùng để tổng hợp nhiều hợp chất hữu cơ. Bột Mg trộn với chất oxi hoá dùng để chế tạo chất chiếu sáng ban đêm.

- Kim loại Ca dùng làm chất khử để tách oxi, lưu huỳnh ra khỏi thép. Canxi còn được dùng để làm khô một số hợp chất hữu cơ.

5. ĐIỀU CHẾ

Điện phân nóng chảy muối kim loại kiềm thổ



PHẦN 2. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT CƠ SỞ VÀO THỰC TẾ

Nội dung nghiên cứu:

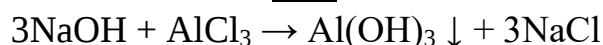
Giải thích sự tạo thành thạch nhũ trong hang động núi đá vôi, đồng thời cho biết giá trị của nó.

Sự hình thành thạch nhũ diễn ra: khi canxi cacbonat hòa tan trong nước đi xuống theo các kẽ nứt, tới trần hang gặp chương ngại vật, nhỏ giọt rơi xuống đáy hang. Do tiếp xúc với không khí trong hang có nhiệt độ cao nên mất đi một phân axit cacbonic và chuyển thành canxi cacbonat.

PHẦN 3. ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT MÔN HỌC VÀO BÀI TẬP

Câu 1. Viết phương trình hóa học và cho biết hiện tượng xảy ra khi cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3

Giải

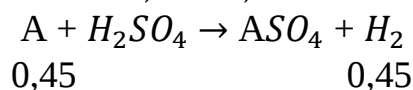


- Hiện tượng: Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3 , ban đầu có kết tủa keo trắng xuất hiện.

Câu 2. Hòa tan hoàn toàn 8,1 gam một kim loại A có hóa trị III vào dung dịch H_2SO_4 (loãng) thu được 10,08 lít khí (đktc). Xác định tên kim loại A.

Giải

$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{10,08}{22,4} = 0,45 \text{ (mol)}$$



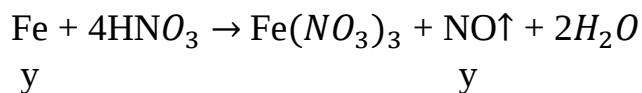
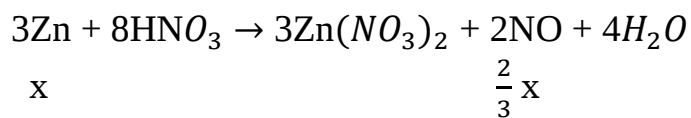
$$M_A = \frac{m}{n} = \frac{8,1}{0,45} = 18$$

→ A là Argon

Câu 3. Hòa tan hết 46,05 gam hỗn hợp Zn và Fe vào dung dịch HNO₃ loãng thu được 13,44 lít khí NO (là sản phẩm khử duy nhất, ở điều kiện tiêu chuẩn). Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

Giải

$$n_{NO} = \frac{V}{22,4} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \text{ (mol)}$$



Theo đề bài ta có
$$\begin{cases} 65x + 56y = 46,05 \\ \frac{2}{3}x + y = 0,6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,45 \\ y = 0,3 \end{cases}$$

$$m_{Zn} = n \cdot M = 0,45 \cdot 65 = 29,25 \text{ (g)}$$

$$m_{Fe} = n \cdot M = 0,3 \cdot 56 = 16,8 \text{ (g)}$$