

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 29 SBT: Luyện tập: Tính chất của nhôm và hợp chất của nhôm](#)
 1. [Bài 29.1 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 2. [Bài 29.2 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 3. [Bài 29.3 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 4. [Bài 29.4 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 5. [Bài 29.5 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 6. [Bài 29.6 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 7. [Bài 29.7 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 8. [Bài 29.8 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 9. [Bài 29.9 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 10. [Bài 29.10 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 11. [Bài 29.11 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 12. [Bài 29.12 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 13. [Bài 29.13 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 14. [Bài 29.14 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

Giải Hóa học 12 Bài 29 SBT: Luyện tập: Tính chất của nhôm và hợp chất của nhôm

Bài 29.1 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:

Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về nhôm oxit ?

- A. Al_2O_3 được sinh ra khi nhiệt phân muối $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.
- B. Al_2O_3 bị khử bởi co ở nhiệt độ cao.
- C. Al_2O_3 tan được trong dung dịch NH_3 .
- D. Al_2O_3 là oxit không tạo muối.

Lời giải:

A

Bài 29.2 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:

Có các dung dịch : KNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, FeCl_3 , AlCl_3 , NH_4Cl . Chỉ dùng hoá chất nào sau đây có thể nhận biết được các dung dịch trên ?

- A. Dung dịch NaOH dư.
- B. Dung dịch AgNO_3 .

C. Dung dịch Na_2SO_4 .

D. Dung dịch HCl .

Lời giải:

A

Bài 29.3 trang 68 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho m gam bột Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 dư chỉ thu được 8,96 lít hỗn hợp khí X gồm NO và N_2O (đktc) có tỉ lệ mol là 1 : 3. Giá trị của m là

A. 24,3.

B. 42,3.

C. 25,3.

D. 25,7.

Lời giải:

A

Bài 29.4 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Trộn 24 g Fe_2O_3 với 10,8 g Al rồi nung ở nhiệt độ cao (không có không khí). Hỗn hợp thu được sau phản ứng đem hoà tan vào dung dịch NaOH dư thu được 5,376 lít khí (đktc). Hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm là

A. 12,5%.

B. 60%.

C. 80%.

D. 90%.

Lời giải:

C

$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,15 \text{ mol}; n_{\text{Al}} = 0,4 \text{ mol}$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

⇒ Al dư hiệu suất tính theo Fe_2O_3

$$n_{\text{Al dư}} = \frac{2}{3} n_{\text{H}_2} = 0,16 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al dư}} = 0,4 - 0,16 = 0,24 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ dư}} = \frac{1}{2} n_{\text{Al dư}} = 0,12 \text{ mol}$$

$$H\% = 0,12 : 0,15 \cdot 100\% = 80\%$$

Bài 29.5 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho nhôm tác dụng với dung dịch chứa NaNO_3 và NaOH thấy nhôm tan và giải phóng NH_3 . Trong phương trình hoá học của phản ứng trên hệ số nguyên tối giản của H_2O bằng

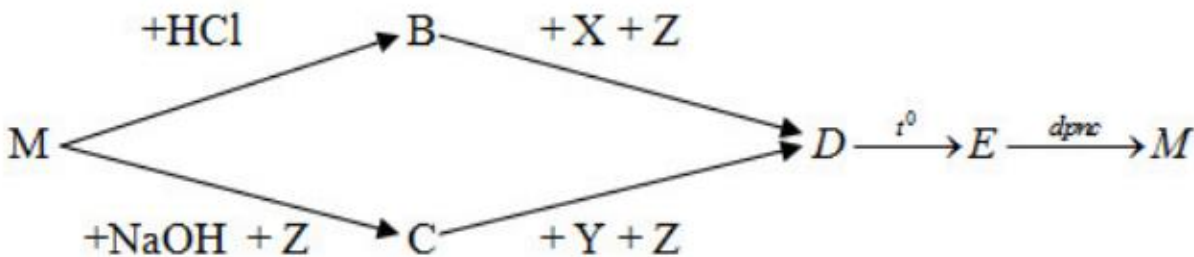
- A. 3.
- B. 2.
- C. 5.
- D. 7.

Lời giải:

B

Bài 29.6 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Xác định những chất cần lấy cho sơ đồ phản ứng sau :



Lời giải:

M: Al

B : AlCl_3

Z : H₂O

X : NH₃

D : Al(OH)₃

C: NaAlO₂

E : Al₂O₃

Bài 29.7 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

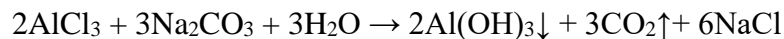
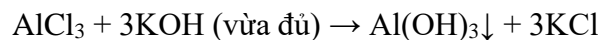
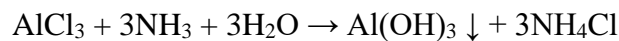
Có các chất : NH₃, CO₂, HCl, KOH, Na₂CO₃. Có thể dùng những chất nào để kết tủa Al(OH)₃ từ dung dịch :

a) Nhôm clorua ?

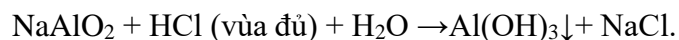
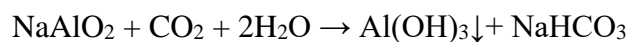
b) Natri aluminat ?

Lời giải:

a) Các chất có thể dùng là NH₃, KOH, Na₂CO₃ :



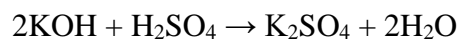
b) Các chất có thể dùng là CO₂, HCl :



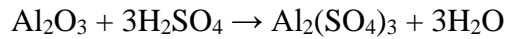
Bài 29.8 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Từ Al₂O₃ và các dung dịch KOH, H₂SO₄, viết phương trình hoá học của các phản ứng dùng để điều chế phèn chua.

Lời giải:



Cô cạn dung dịch được tinh thể K₂SO₄ khan



Cô cạn dung dịch thu được tinh thể $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$

- Hoà tan 1 mol K_2SO_4 vào nước cất.

- Hoà tan 1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ vào cốc nước cất khác.

- Đun nóng cả hai dung dịch, trộn 2 dung dịch với nhau rồi khuấy mạnh, sau đó để nguội, một thời gian thấy dung dịch bị vẩn đục, các tinh thể $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ sẽ tách ra.

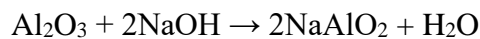
Bài 29.9 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Dựa trên cơ sở hoá học nào để điều chế nhôm oxit từ quặng boxit ? Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

Lời giải:

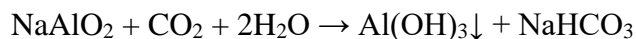
Quặng boxit gồm chủ yếu là Al_2O_3 , có lẫn các tạp chất là Fe_2O_3 và SiO_2 (cát). Việc tách Al_2O_3 nguyên chất ra khỏi các tạp chất dựa vào tính lưỡng tính của Al_2O_3 .

- Nghiền nhỏ quặng rồi cho vào dung dịch NaOH loãng, nóng :

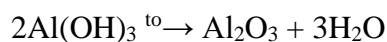


Lọc bỏ Fe_2O_3 và SiO_2 không tan.

- Sục khí CO_2 dư vào dung dịch NaAlO_2 :



Lọc lấy $\text{Al}(\text{OH})_3$ rồi nhiệt phân :



Bài 29.10 trang 69 Sách bài tập Hóa học 12:

Criolit được điều chế theo phản ứng sau :



Tính khối lượng mỗi chất ban đầu để sản xuất 1 kg criolit. Coi hiệu suất phản ứng đạt 100%.

Lời giải:



Ta có: 102 12.20 6.40 2.210

$0,248(\text{kg}) \leftarrow 0,5714(\text{kg}) \leftarrow 0,5714(\text{kg}) \leftarrow 1(\text{kg})$

→ 242,8 g Al_2O_3 ; 571,4 g HF ; 571,4 g NaOH.

Bài 29.11 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 2,16 gam Al vào dung dịch HNO_3 loãng, lạnh (vừa đủ) thì thu được dung dịch X và không thấy khí thoát ra. Thêm dung dịch NaOH vào dung dịch X đến khi kết tủa tạo ra rồi vừa tan hết. Tính số mol NaOH đã dùng.

Lời giải:

Không có khí thoát ra \Rightarrow sản phẩm khử là : NH_4NO_3 .

Bảo toàn điện tích ta có: $n_{\text{Al}}.3 = n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}.8 \Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,03$ (mol).

Dung dịch gồm : $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$: 0,08 mol và NH_4NO_3 : 0,03 mol

$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$.

$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaNO}_3$.

$\text{NaOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 3.n_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3} + n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = + 3.0,08 + 0,08 = 0,35$ (mol).

Bài 29.12 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:

Lấy 26,8 gam hỗn hợp bột X gồm Al và Fe_2O_3 , tiến hành phản ứng nhiệt nhôm cho tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_2O_3 thành Fe). Hỗn hợp sản phẩm sau phản ứng cho tác dụng với lượng dư dung dịch HCl được 11,2 lít H_2 (đktc). Xác định khối lượng của Al trong hỗn hợp bột X.

Lời giải:

PTHH của phản ứng nhiệt nhôm :

$2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

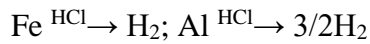
Trường hợp Al hết:

$\text{Fe} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{H}_2$

$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,5$ (mol) $\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,5.56 = 28$ (g) > 26 (g)

(Loại vì mâu thuẫn định luật bảo toàn khối lượng).

Trường hợp Al dư :



Gọi a, b lần lượt là số mol của Al và Fe₂O₃ ban đầu.

$$27a + 160b = 26,8 \rightarrow a = 0,4 \text{ (mol)}$$

$$2b + (a - 2b) \cdot 1,5 = 0,5 \quad b = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$\text{Vậy } m_{\text{Al}} = 27 \cdot 0,4 = 10,8 \text{ (g)}.$$

Bài 29.13 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:

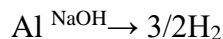
Nung 9,66 gam hỗn hợp bột X gồm Al và một oxit sắt trong điều kiện không có không khí, khi phản ứng nhiệt nhôm xảy ra hoàn toàn (giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử oxit sắt thành sắt) thu được hỗn hợp sản phẩm Y. Chia Y làm 2 phần đều nhau :

- Phần 1 : Cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 0,336 lít H₂ (đktc).

- Phần 2 : Cho tác dụng với dung dịch HCl dư được 1,344 lít H₂ (đktc). Xác định công thức oxit sắt trong hỗn hợp bột X.

Lời giải:

- Phần 1 : Tác dụng với dung dịch NaOH → H₂ nên Al dư.

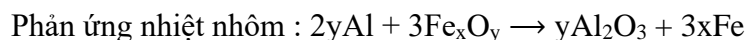


Phần 2 : Tác dụng với dung dịch HCl



Từ thể tích H₂ ta dễ dàng tính được :

$$n_{\text{Fe}} = 0,045 \text{ (mol)} \text{ và } n_{\text{Al(dư)}} = 0,01 \text{ (mol)}.$$



$$n_{\text{Al ban đầu}} = 0,045 \cdot 2x/3x + 0,01 = 0,03y/x + 0,01 \text{ mol}$$

$$m_{\text{hh}} = 27 \cdot (0,03y/x + 0,01) + 0,045(56x + 16y) = 9,66/2\text{g}$$

$$x/y = 3/4$$

Vây oxit sắt là Fe_3O_4

Bài 29.14 trang 70 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 18 gam hỗn hợp bột Al, Al_2O_3 và một kim loại R hoá trị II không đổi.

- Nếu cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (dư) thấy thoát ra 8,96 lít H_2 (đktc).

- Nếu cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch NaOH 2M thấy thoát ra 6,72 lít H_2 (đktc) và lượng NaOH tối đa cho phản ứng là 200 ml, ngoài ra còn một phần chất rắn không tan.

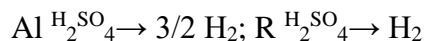
Xác định kim loại R và phần trăm khối lượng Al_2O_3 trong hỗn hợp.

Lời giải:

Gọi a, b, c lần lượt là số mol của Al, Al_2O_3 và R.

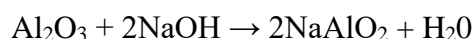
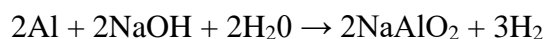
Do thể tích 2 khí thoát ra khi tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng và NaOH khác nhau nên R đứng trước H_2 (trong dãy điện hoá) nhưng không tác dụng với NaOH.

Khi tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng :



$$\Rightarrow 1,5a + c = 0,4 \quad (1)$$

Khi tác dụng với dung dịch NaOH :



$$n_{H_2} = 1,5a = 0,3 \quad (2)$$

$$n_{NaOH} = a + 2b = 0,4$$

Từ (1) và (2) $\rightarrow a = 0,2 \text{ mol}; b = 0,1 \text{ mol}$ và $c = 0,1 \text{ mol}$.

Vây $m_{hh} = 27.0,2 + 102.0,1 + R.0,1 = 18 \Rightarrow R = 24 \text{ (Mg)}$.

$$\Rightarrow Al_2O_3 = 0,1.102/18 . 100 = 56,67\%$$