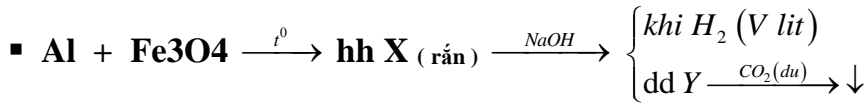


B. CÁC DẠNG BÀI TẬP ĐIỂN HÌNH CÓ HƯỚNG DẪN

Dạng 4: Bài toán phản ứng nhiệt nhôm



▪ Yêu cầu tính hiệu suất

☞ PP Giải : Suy luận và kết hợp với phương pháp bảo toàn mol nguyên tố

- Từ khí => trong hh X có Al dư => mol Al (dư)
- Từ mol ↓ => mol Al³⁺ trong dd Y => mol Al trong rắn X => mol Al đã phản ứng
- Tính hiệu suất

Câu 1: (A. 2014) Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H₂ (đktc). Sục khí CO₂ dư vào Y, thu được 7,8 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H₂SO₄, thu được dung dịch chứa 15,6 gam muối sunfat và 2,464 lít khí SO₂ (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H₂SO₄). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 5,04

B. 6,29

C. 6,48

D. 6,96

Bài giải

▪ n_{Al dư} = 0,02 (mol); n_{Al ban đầu} = n_{kết tủa} = 0,1 mol => n_{Al phản ứng} = 0,08 (mol)

=> n_{Al₂O₃} = 0,04 (mol) => n_O trong oxit sắt = 0,04.3 = 0,12 (mol)

▪ Z chỉ chứa Fe.

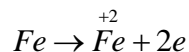
n_{SO₂} = 0,11 (mol) => n_{e nhận} = 0,22 (mol).

- Nếu chỉ tạo muối sắt (III) thì n_{Fe³⁺} = $\frac{0,22}{3}$ => m_{Fe₂(SO₄)₃} = 400. $\frac{0,22}{6}$ = 14,67 (g) < 15,6

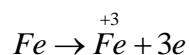
(loại)

- Nếu chỉ tạo muối sắt (II) thì n_{Fe²⁺} = $\frac{0,22}{2}$ => m_{FeSO₄} = 400. $\frac{0,22}{2}$ = 16,72 (g) > 15,6 (loại)

tạo cả 2 muối sắt (II) và sắt (III):



$$x \qquad 2x \text{ (mol)}$$



$$y \qquad 3y \text{ (mol)}$$

$$n_{SO_4^{2-}} = \frac{0,22}{2} = 0,11(\text{mol})$$

$$\begin{cases} m_{\text{muoi}} = m_{Fe^{2+}} + m_{Fe^{3+}} + m_{SO_4^{2-}} = 15,6 \Leftrightarrow 56x + 56y + 96 \cdot 0,11 = 15,6 \\ n_e = 2x + 3y = 0,22 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 0,05(\text{mol}); y = 0,04(\text{mol})$$

$$\Rightarrow m = m_{Fe} + m_{O} = 56 \cdot (0,05 + 0,04) + 16 \cdot 0,12 = 6,96(\text{g})$$

Đáp án D

hoc360.net