

Questão 9

O Brasil é campeão de reciclagem de latinhas de alumínio. Essencialmente, basta fundi-las, sendo, entretanto, necessário compactá-las, previamente, em pequenos fardos. Caso contrário, o alumínio queimaria no forno, onde tem contato com oxigênio do ar.

a) Escreva a equação química que representa a queima do alumínio.

b) Use argumentos de cinética química para explicar por que as latinhas de alumínio queimam, quando jogadas diretamente no forno, e por que isso não ocorre, quando antes são compactadas?

Uma latinha de alumínio vazia pode ser quebrada em duas partes, executando-se o seguinte experimento:

— Com uma ponta metálica, risca-se a latinha em toda a volta, a cerca de 3 cm do fundo, para remover o revestimento e expor o metal.

— Prepara-se uma solução aquosa de CuCl_2 , dissolvendo-se 2,69 g desse sal em 100 mL de água. Essa solução tem cor verde-azulada.

— A latinha riscada é colocada dentro de um copo de vidro, contendo toda a solução aquosa de CuCl_2 , de tal forma a cobrir o risco. Mantém-se a latinha imersa, colocando-se um peso sobre ela.

Após algum tempo, observa-se total descoloramento da solução e formação de um sólido floculoso avermelhado tanto sobre o risco, quanto no fundo da latinha. Um pequeno esforço de torção sobre a latinha a quebra em duas partes.

c) Escreva a equação química que representa a transformação responsável pelo enfraquecimento da latinha de alumínio.

d) Calcule a massa total do sólido avermelhado que se formou no final do experimento, ou seja, quando houve total descoloramento da solução.

Dados: massas molares (g/mol)

Cu 63,5

Cl 35,5

Resolução

a) $4\text{Al}(s) + 3\text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3(s)$

b) As latinhas, sem serem compactadas, apresentam maior superfície de contato com o oxigênio do ar, portanto queimarão.

Quando compactadas, as latinhas apresentam uma menor superfície, necessitando de uma maior temperatura para ocorrer sua combustão.

c) A equação iônica que representa a transformação pode ser representada por

$2\text{Al}(s) + 3\text{Cu}^{2+}(aq) \longrightarrow 2\text{Al}^{3+}(aq) + 3\text{Cu}(s)$

d) $m \text{ CuCl}_2 = 2,69 \text{ g}$

Massa molar $\text{CuCl}_2 = 134,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$\text{CuCl}_{2(aq)}$	\longrightarrow	$\text{Cu}(s)$
1 mol		1 mol
134,5 g		63,5 g
2,69 g		x

$$x = \frac{2,69 \text{ g} \cdot 63,5 \text{ g}}{134,5 \text{ g}} = 1,27 \text{ g Cu}(s) \text{ sólido avermelhado}$$