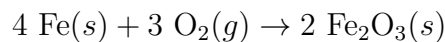




Química Aplicada
Grado en Nutrición Humana y Dietética
Evaluación tutoría de problemas del Tema 4
Curso 2011/2012. Grupo D

Nombre

Problema 1: Los esquiadores y la gente que realiza actividades a la intemperie en climas fríos disponen de ciertos “hornos” portátiles para calentar las manos o los alimentos. Éstos consisten en una bolsa, permeable al aire, que contiene una mezcla de hierro en polvo, cloruro de sodio y otros componentes, todo humedecido con un poco de agua. Cuando se retira la envoltura de plástico que rodea la bolsa, las moléculas de oxígeno del aire penetran dentro de la bolsa, provocando el inicio de la siguiente reacción exotérmica:



una reacción muy común, pues no es otra que la formación de herrumbre a partir del hierro.

- Calcule ΔH° de la reacción anterior sabiendo que $\Delta H_f^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3(s)) = -824,2 \text{ kJ}$.
- Calcule cuánto calor produce, a partir de la reacción anterior, una de estas bolsas conteniendo 250 g de hierro.

Respuesta

a)

$$\begin{aligned} \Delta H^\circ &= 2 \cdot \Delta H_f^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3(s)) - 4 \cdot \Delta H_f^\circ(\text{Fe}(s)) - 3 \cdot \Delta H_f^\circ(\text{O}_2(g)) \\ &= 2 \cdot (-824,2) - 4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 \text{ kJ} = -1648,4 \text{ kJ} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} n_{\text{Fe}} &= \frac{m_{\text{Fe}}}{M_{\text{Fe}}} = \frac{250 \text{ g}}{55,84 \text{ g mol}^{-1}} = 4,48 \text{ mol} \\ q_P &= \frac{n_{\text{Fe}}}{4} \Delta H^\circ = \frac{4,48}{4} (-1648,4) \text{ kJ} = -1846 \text{ kJ} \end{aligned}$$