

PVQDescriptiva1.*** Estequiometría y redox del HIERRO



Se dispone, como se ve, de tres óxidos de hierro, con diferente contenido en oxígeno. Si en cada recipiente hay 10g del óxido correspondiente, ordénalos por su contenido en hierro. Si la forma 1 se puede obtener fundiendo la 3 con el hierro necesario. Determina el óxido de hierro sobrante en este proceso.

DATOS: Masas atómicas O = 16 , Fe = 55,9.

SOLUCIÓN

En 1, $\text{gFe} = 10\text{g} \cdot \frac{55,9}{(55,9+16)} = 7,77\text{gFe}$

En 2, $\text{gFe} = 10\text{g} \cdot \frac{2 \cdot 55,9}{(2 \cdot 55,9+16 \cdot 3)} = 6,99\text{gFe}$

En 3, $\text{gFe} = 10\text{g} \cdot \frac{3 \cdot 55,9}{(3 \cdot 55,9+16 \cdot 4)} = 7,24\text{gFe}$. Por lo tanto $1 > 3 > 2$

Proceso redox (3)+Fe = (2)

REDUCC: $3\text{Fe}^{(8/3)+} + 4\text{O}^{(2-)} + 2\text{e}^- = 3\text{Fe}^{(2+)} + 4\text{O}^{(2-)}$

OXIDAC: $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$



Por lo tanto se dispone en 1, de $10\text{g}/(55,9+16)\text{g mol}^{-1} = 0,139\text{mol}$ de FeO

En 3, $10\text{g}/(3 \cdot 55,9+16 \cdot 4)\text{g mol}^{-1} = 0,043\text{mol}$ de Fe_3O_4 , luego el reactivo limitante es 1 que necesitarían $0,139/4 = 0,035\text{mol}$ de Fe_3O_4 , sobrante $0,043 - 0,035 = 0,0084\text{mol}$ de Fe_3O_4

$= 0,0084\text{mol}/(3 \cdot 55,9+16 \cdot 4)\text{g mol}^{-1} = 1,94\text{g}$ de Fe_3O_4