PRIMERA EVALUACIÓN CONTÍNUA. FEBRERO-2017-TSM

1. Considerando que la producción de plomo metalúrgico tiene lugar a través de la siguiente reacción a la temperatura de 1000 ºC:

PbO(s) + C(s) $⟷$ CO(g) + Pb(f)

Determinar:

a) La entalpía de la reacción por tonelada de plomo.

b) El valor de la presión parcial de CO en equilibrio con las fases condensadas de PbO y de plomo fundido (f).

c) La cantidad de coque metalúrgico-carbón necesario para obtener una tonelada de plomo.

**Datos**: La entalpía estándar ($Δ\_{r}H^{o}) $y la energía libre estándar ($Δ\_{r}G^{o}) $de la reacción de reducción del PbO a 1000 ºC son respectivamente: 74,622 kJ·mol-1 PbO y $-$ 128,988 kJ·mol-1 PbO. Pesos atómicos del Plomo, Oxígeno y Carbón son respectivamente: 207,98; 16,00; 12,01.

2. Las disoluciones de Fe y Mn, en estado fundido, a 1600 ºC, tienen comportamiento ideal. Calcular la Energía Libre, la Entalpía y la Entropía asociadas al proceso de disolución- mezcla homogénea del manganeso en el hierro a 1600 ºC, conociendo que la composición final del manganeso en el hierro es del 17,0%, aceros TRIP de alta resistencia y ductilidad en caliente.

**Datos**: Peso atómico del Fe, 55,85 g·átomo-g-1 Fe; del Mn, 54,94 g·átomo-g-1 Mn; *R* = 8,3144 J·mol-1·K-1.

3. Determinar los tiempos que se necesitarían para realizar la reducción de un pellet de mineral de hierro de 12,0 mm de diámetro y de 4,70 g·cm3 de densidad, si la reacción está controlada por la difusión del CO, según la siguiente expresión:

$$t = \frac{R\_{o}^{2} ρ}{\left(C\_{CO}^{o} - C\_{CO}^{=}\right) D\_{CO}}$$

y la presión parcial del CO en el gas fuese de 1,00 atmósferas o de 0,75 atmósferas

**Datos**: La presión de CO de equilibrio, $P\_{CO}^{=}$, es de 0,75 atmósferas y el coeficiente de difusión del CO alcanza los 2,50 cm2·s-1. Pesos atómicos del Oxígeno y Carbón son respectivamente: 16,00; 12,01.