

Practico N° 2

Tema: Transporte de Calor: Conductividad Térmica

1. Calcular la conductividad del Ne a 48,95 K y a 1 atmósfera de presión aplicando la ecuación de Chapman-Enskog.
2. Corregir el valor de k del problema anterior (1) para la misma temperatura pero a una presión mayor de 107,5 atmósferas, utilizando la gráfica adecuada ¿Cómo cambia la conductividad?
3. Predecir la conductividad del metano a 114,5 atm y 52,8°C utilizando el diagrama 8.2.1. Utilice el valor de k_c de la tabla de Datos.
4. Calcular la k del etano a 78°C y 191,9 atm. La $k^\#$ a 1 atmósfera de presión y 78°C es $0,0237 \frac{\text{Kcal}}{\text{h} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$. El valor experimental es de $0,0675 \frac{\text{Kcal}}{\text{h} \cdot \text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$; explique las discrepancias.
5. Estimar la k para el O_2 a 300 K y baja presión de Eucken. $C_p 300 \text{ K} = 7,019 \frac{\text{cal}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$. Para ello calcule el valor de la viscosidad utilizando la Eq. de Chapman-Enskog. Comparelo con el valor informado en el libro: $k_{\text{O}_2} = 6,35 \cdot 10^{-5} \text{ cal}/(\text{s cm K})$
6. Predecir la conductividad térmica a 98,5 atm y 293 K de una mezcla gaseosa $\text{CO}_2\text{-O}_2\text{-N}_2$. Las fracciones molares son: 0,133; 0,039 y 0,828, respectivamente. Los valores tabulados de k para los gases individuales en las condiciones indicadas son: $k_{\text{CO}_2} = 383 \times 10^{-7} \frac{\text{cal}}{\text{s} \cdot \text{cm} \cdot \text{K}}$, $k_{\text{O}_2} = 612 \times 10^{-7} \frac{\text{cal}}{\text{s} \cdot \text{cm} \cdot \text{K}}$, $k_{\text{N}_2} = 627 \times 10^{-7} \frac{\text{cal}}{\text{s} \cdot \text{cm} \cdot \text{K}}$. Obtenga los valores de μ a partir de la expresión de Chapman-Enskog (límite de bajas presiones)