

Trabajo Práctico N°1

Tema: Transporte de Cantidad de Movimiento: Influencia de la Presión y Temperatura sobre la Viscosidad.

- 1) Predecir la viscosidad crítica de nitrógeno usando:
 - a) Las ecuaciones en función de los parámetros críticos (P_c , V_c y T_c).
 - b) El diagrama de parámetros reducidos de Uyehara y Watson. La viscosidad del N_2 a $20^\circ C$ de temperatura y 1 atm de presión es de $\mu_{N_2} = 0,0175$ cp.
- 2) La viscosidad del Xenón a $18^\circ C$ y 23,2 atm es de $\mu_{xe} = 0,0210$ cp. Estimar el valor de la viscosidad a una presión de 98,6 atm, a igual temperatura usando el gráfico de Kobayesky y Burroughs.
- 3) Predecir la viscosidad del O_2 a 1 atm y $20^\circ C$. Usando la ecuación de Chapman–Enskog.
- 4) Determine el efecto de la temperatura sobre el valor de la viscosidad del CO_2 a 1 atm y dentro del rango de 50 a $1.000^\circ C$.
- 5) Considerando los datos informados en las Tablas y Gráficas para el CO_2 , calcule:
 - a) La viscosidad crítica a partir de los valores de temperatura, presión y volumen críticos. Comparar con el valor de μ_c , informado en la Tabla.
 - b) La viscosidad del CO_2 a 364 atm y $335^\circ C$ utilizando los gráficos generalizados.
 - c) Corregir el valor obtenido en b) a 1 atm de presión utilizando:
 - i) La gráfica de Uyehara y Watson (límite de bajas presiones).
 - ii) La gráfica de Kobayesky y Burroughs a la temperatura indicada.
 - d) Compare el resultado obtenido por el método gráfico con el que se obtiene utilizando la ecuación de Chapman-Enskog a igual temperatura y 1 atm de presión.
- 6) Calcular la viscosidad de una mezcla de hidrogeno y freón₁₂ a $25^\circ C$ y 1 atm, utilizando la ecuación de Wilke. La viscosidad del freón puro es de $1,24 \cdot 10^{-4}$ P y la viscosidad del hidrogeno puro es de $0,884 \cdot 10^{-4}$ P. Considere que la fracción molar de hidrógeno es 0.3.
- 7) En un envase alimentario la respiración de frutas y verduras produce modificaciones en la composición de la mezcla gaseosa presente en dicho envase. Predecir como variará la viscosidad de una mezcla de CO_2 - O_2 - N_2 , manteniendo fija la concentración de N_2 en un 10% y alterando los porcentajes de CO_2 desde 0 hasta el 90%. Considere $T = 298$ K.
- 8) Estimar la viscosidad de benceno líquido a $20^\circ C$ a partir de la ecuación de Eyring.
Datos: $T_{eb} = 354,3$ K; $\tilde{V} = 89$ cm³/mol; $h = 6,624 \cdot 10^{-27}$ erg/s [=] (g cm²)/s.
- 9) Calcular la viscosidad del agua entre 0 y $100^\circ C$ con intervalos de 10 en 10.
Datos: $T_{eb} = 373$ K; $\tilde{V} = 18$ cm³/mol; $h = 6,624 \cdot 10^{-27}$ erg/s [=] (g cm²)/s.

Introducción a los Fenómenos de transporte

10) Predecir la viscosidad de etanol líquido a 20°C, y compararla con aquel informado en el Chemical Engineering's Handbook: $\mu_{\text{etanol}} 0,012 \text{ poise [=] g/cm s}$

11) Estudiando el efecto del almacenamiento de salsa blanca, se obtuvieron los parámetros del modelo de Ostwald-DeWheele, que se detallan en la tabla 1:

Tiempo Almacenamiento (días)	m (s ⁿ /cm ²)	n
1	43,37	0,21
3	25,53	0,26
8	19,37	0,34
10	10,60	0,40

Determinar qué tipo de conducta reológica posee esta salsa. Analizar el efecto del almacenamiento sobre dicha conducta.