

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación.

<i>Nombre de la Materia:</i> <i>Fenómenos de Transporte</i>	<i>Grupo: 506-A</i>
	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Unidad: 4</i>
<i>Alumno: Sánchez García Marla Ivette.</i>	<i>Fecha de aplicación: 19-12-2022</i>

Objetivo educacional:

Calcula la difusividad de gases y líquidos utilizando las correlaciones correspondientes para establecer los perfiles de concentración en la transferencia de masa.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
5%	Definió en forma correcta el contenido.	√		
5%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	√		
5%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
5%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
30%	CALIFICACIÓN	30		

Difusividad en mezclas binarias 506 A - Ing. Ambiental

I. U. M. María Juette S. G. Fenómenos

Mezcla binaria se indica un compuesto formado de dos elementos, un elemento y un grupo o de dos grupos. Referido a soluciones, indica la presencia de dos fases o componentes, como en aleaciones, vidrios, etc.

Difusividad: Los fenómenos de transporte tienen lugar en aquellos procesos, conocidas como procesos de transferencia, en los que se establece el movimiento de una propiedad (masa, momentum o energía) en una o varias direcciones bajo la acción de una fuerza impulsora. Al movimiento de una propiedad se le llama flujo. Los procesos de transferencia de masa son importantes ya que la mayoría de los procesos químicos requieren de la purificación inicial de los materiales o de la separación final de productos y subproductos.

Para esto en general, se utilizan las operaciones de transferencia de masa.

Algunos de los ejemplos del papel que juega la transferencia de masa en los procesos industriales son: la remoción de materiales contaminantes de las corrientes de descarga de los gases.

Convección natural / de masa inducida por altas concentraciones de un soluto.

El fenómeno de transferencia de masa de la convección natural es muy común por su destacado desempeño ha sido estudiado en los últimos 30 años.

Tiene como importancia en procesos industriales y fenómenos naturales, como la extracción de petróleo, refrigeración de equipos electrónicos, corrientes oceánicas, contaminación transportada de contaminantes en lagos y océanos, subsuelo y aguas subterráneas, etc. Los estudios clásicos de transferencia de calor por convección natural y transferencia de masa en un ambiente cerrado generalmente consideran reglas y formas geométricas simples.

La convección se refiere al transporte debido al movimiento del fluido. El fenómeno de la convección puede ser clasificado en convección forzada, que implica que exista un mecanismo que permita que haya fluidez del fluido.

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación. Formulario.

<i>Nombre de la Materia:</i> <i>Fenómenos de Transporte</i>	<i>Grupo: 506-A</i>
	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Unidad: 4</i>
<i>Alumno: Sánchez García Marla Ivette.</i>	<i>Fecha de aplicación: 26-12-2022</i>

Objetivo educacional:

Calcula la difusividad de gases y líquidos utilizando las correlaciones correspondientes para establecer los perfiles de concentración en la transferencia de masa.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
2%	Definió en forma correcta el contenido.	√		
2%	Realizo su trabajo a mano y con las formulas correctas.	√		
2%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
2%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
10%	CALIFICACIÓN	10		

Formulario

506 A Ing. Ambiental
Marta Juste O. G. Fenómenos de Transporte

Ecuación general de la ley de Fick para una mezcla binaria

$$J_{Az}^* = -D_{AB} \frac{dc_A}{dz}$$

C es la concentración total de A y B en kg mol A + B/m³ y x_A es la fracción mol de A en la mezcla de A y B. Si C es constante entonces, puesto que $C_A = C x_A$
($dx_A = d(C x_A) = dc_A$)

Concentración total constante en procesos de difusión molecular

$$J_{Az}^* = -D_{AB} \frac{dc_A}{dz}$$

Ley de los gases ideales

$$PV = nRT$$

$$\frac{n}{V} = \frac{P}{RT} = C$$

Ecuación en estado estacionario

$$J_{Az}^* \int_{z_1}^{z_2} dz = -D_{AB} \int_{C_{A1}}^{C_{A2}} dc_A$$

$$J_{Az}^* = \frac{D_{AB} (C_{A1} - C_{A2})}{z_2 - z_1}$$

Contradifusión equimolar

$$J_A^* = \frac{D_{AB} (P_{A1} - P_{A2})}{RT (z_2 - z_1)}$$

Tuete 8.6

Ecuación simplificada

$$N_A = \frac{D_{AB}(C_{A1} - C_{A2})}{z_2 - z_1}$$

Fórmula de la concentración molar

$$\% \text{ en masa} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{masa de soluto} + \text{masa disolvente}} \times 100\%$$

Molalidad

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg del disolvente}}$$

$$\text{Fracción molar del componente A} = x_A = \frac{\text{moles de A}}{\text{suma de moles de todos los componentes}}$$

Lista de Cotejo para resolución de ejercicios.

<i>Nombre de la Materia: Fenómenos de Transporte.</i>		<i>Grupo: 506-A</i>		
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>		<i>Instituto: ITSSAT</i>		
		<i>Unidad: 4</i>		
<i>Alumno: Sánchez García Marla Ivette.</i>		<i>Fecha de aplicación: 1-12-2022</i>		
INSTRUCCIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presenta un trabajo limpio y ordenado.	√		
4%	Escribe los ejercicios en forma clara en su trabajo.	√		
4%	Utiliza las ecuaciones y fórmulas adecuadas.	√		
4%	La respuesta de los ejercicios es la correcta.	√		
4%	Presenta los resultados en forma clara.	√		
20%	CALIFICACIÓN	20		

Fracción molar

1/12/22

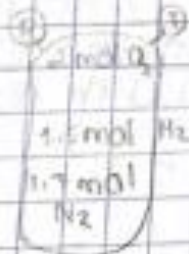
Jette O.G

La fracción molar de un componente de una disolución por gr. el componente de una disolución x_A y se define como

$$\text{fracción molar del componente A} = x_A = \frac{\text{moles de A}}{\text{suma de moles de todos los componentes}}$$

Ejercicio

Un tanque contiene 2 moles de oxígeno, 1.5 moles de hidrógeno y 1.7 moles de nitrógeno. Calcule la fracción molar de cada uno de los gases.



$$x_{O_2} = \frac{\text{moles } O_2}{\text{moles } O_2 + \text{moles } H_2 + \text{moles } N_2}$$

$$\begin{aligned} \text{Líquidos "x"} &= & Y &= 2 \text{ mol } O_2 \\ \text{Gases "y"} &= & O_2 &= 2 \text{ mol } O_2 + 1.5 \text{ mol } H_2 + 1.7 \text{ mol } N_2 \end{aligned}$$

$$\frac{2 \text{ mol}}{5.2 \text{ mol}} = 0.3846 \text{ } O_2$$

$$Y_{H_2} = \frac{1.5 \text{ mol } H_2}{5.2 \text{ mol}} = 0.288 \text{ } H_2$$

$$Y_{N_2} = \frac{1.7 \text{ mol}}{5.2 \text{ mol}} = 0.3269 \text{ } N_2$$

1/12/22

Tarea 0.6

$$\begin{array}{r} 0.3816 \\ + 0.2880 \\ \hline 0.3260 \\ \hline 0.9986 \end{array}$$

$$Y_n = \frac{\text{moles A}}{\text{moles A} + \text{moles B} + \text{moles C} + \dots + \text{moles n}}$$

$$1 = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n$$

Calcule la molaridad y la molalidad de una disolución de amoníaco preparada con 30 gr de amoníaco y 70 gr de H₂O. La densidad de la disolución es 0.982 gr/ml

Calcular la molalidad

$$M_m \text{ NH}_3 = 17 \text{ g/mol}$$

$$\text{mol} = \frac{30 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} = 1.761 \text{ de soluto}$$

de g a Kg

$$\text{Kg} = 70 \text{ g} / 1000 = 0.070$$

3 Calcular molalidad

$$\frac{1.761 \text{ mol}}{0.07 \text{ Kg}} = 25.2 \frac{\text{mol}}{\text{Kg}} = 25.2 \text{ m}$$

①

Examen U1



28/12/22 Mario Iuette S. S.
 306 A Ing. Ambiental
 Financiero de transporte
 Instituto Tecnológico Superior de San
 Andrés Tuxtla

40%

Fraciones molares

$$Y_A = \frac{n_A}{n_T}$$

Los gr. a moles

$$He = 1g \text{ de He} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{4g \text{ de He}} = 0.25 \text{ moles de He}$$

$$Ne = 1.2g \text{ de Ne} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{20.18g \text{ de Ne}} = 0.06 \text{ mol de Ne}$$

$$Ar = 0.9g \text{ de Ar} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{39.95g \text{ de Ar}} = 0.0225 \text{ mol de Ar}$$

$$n \text{ moles totales} = 0.3325 \text{ mol}$$

Las fracciones son:

$$Y_{He} = \frac{0.25}{0.25 + 0.06 + 0.0225} = 0.7519$$

$$Y_{Ne} = \frac{0.06}{0.25 + 0.06 + 0.0225} = 0.1805$$

$$Y_{Ar} = \frac{0.0225}{0.25 + 0.06 + 0.0225} = 0.0679$$

y totales =

$$Y_{He} + Y_{Ne} + Y_{Ar} = 1$$

Presiones parciales

$$P_{He} = Y_{He} \times 1.3 \text{ atm} = (0.7019 \times 1.3 \text{ atm}) = 0.9175$$

$$P_{Ne} = Y_{Ne} \times 1.3 \text{ atm} = (0.1805 \times 1.3 \text{ atm}) = 0.2347$$

$$P_{Ar} = Y_{Ar} \times 1.3 \text{ atm} = (0.0677 \times 1.3 \text{ atm}) = 0.0880$$

$$P_T = P_{He} + P_{Ne} + P_{Ar} = 1.3$$

Volumen del reactor

$$V = \frac{n R T}{P}$$

$$V = \frac{(0.3325 \text{ mol}) (0.082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol}}) (301.15 \text{ K})}{1.3 \text{ atm}} = 6.3160 \text{ L}$$

(a)

$$P_{A1} = 50 \text{ mmHg} = 0.7368 \text{ atm}$$

$$P_{A2} = 40 \text{ mmHg} = 0.5526 \text{ atm}$$

Las presiones parciales son $P_{A1} = 0.7368 \text{ atm} =$

$$0.7368 \times 101325 \times 10^5 =$$

$$\text{y } P_{A2} = 0.552 \times 101325 \times 10^5$$

Para unidades cgs, substituyendo en la ecuación

$$J_{Az}^* = \frac{D_{AB} (P_{A1} - P_{A2})}{R T (z_2 - z_1)}$$

$$J_{Az}^* = \frac{0.726 (0.7368 - 0.5526)}{82.06 (298) (25-0)}$$

$$= 2.187451 \times 10^{-07} \text{ g/mol}$$

$$\text{A/g} \cdot (\text{cm}^2 \cdot \text{s})$$

$$2.1875 \times 10^{-07} \text{ g/mol}$$

$$\text{A/g} \cdot (\text{cm}^2 \cdot \text{s})$$