

Transporte de Masa  
Semestre 2016-2  
Convección: Aproximación de intercara  
Parte 1

Prof. Bernardo Hernández Morales

Como preparación para el 3er examen parcial, contesta las preguntas siguientes:

1. ¿Cuáles son los objetivos de cálculo típicos en transporte de masa por convección?
2. ¿Por qué se utilizan balances de materia macroscópicos para resolver este tipo de problemas?
3. Traza un perfil de concentración (cualitativo) desde el seno de una fase hasta el seno de la otra fase para el caso de transporte de masa entre dos fases separadas por una intercara
4. ¿Cómo es la diferencia entre  $C_{[A]}^b$  y  $C_{[A]}^*$ , cuando el transporte de la especie [A] *no controla* la rapidez a la que ocurre un proceso? ¿Cómo es cuando *sí controla*?
5. ¿Cómo es el valor de la resistencia al transporte de masa de [A] cuando el transporte de [A] *no controla* la rapidez a la que ocurre un proceso? ¿Cómo es cuando *sí controla* ?
6. Escribe la expresión utilizada para calcular a la densidad de flujo molar cuando se conoce el coeficiente de transferencia de masa. ¿Qué significa en términos de: 1) fuerza motriz, 2) resistencia o conductancia, 3) perfil de concentración? Repite para la densidad de flujo másico.
7. Compara la expresión anterior con la expresión que se utilizó anteriormente en el curso para describir al *flux* molar o másico total (difusión + convección). ¿Qué puedes concluir de esta comparación?
8. ¿Cuál es la diferencia entre coeficiente de transporte de masa local y promedio? ¿Cómo se obtiene el segundo a partir del primero?
9. ¿Cuáles son las formas alternativas del coeficiente de transferencia de masa? Da ejemplos de unidades para cada una de ellas.
10. Explica la diferencia entre transporte de masa en presencia de convección forzada y de convección natural.
11. Escribe la definición de los números adimensionales asociados con transporte de masa en presencia de convección forzada. Explica su significado físico.
12. Compara al número de Sherwood con el número de Nusselt.
13. Compara al número de Schmidt con el número de Prandtl
14. Escribe la definición de los números adimensionales asociados con transporte de masa en presencia de convección natural. Explica su significado físico
15. Compara al número de Grashoff (transporte de energía) con el número de Grashoff de masa (transporte de masa)
16. ¿Qué es una correlación (o ecuación) empírica? ¿Cómo se utiliza en transporte de masa por convección?
17. Genera una tabla para calcular la longitud característica para varios sistemas de flujo
18. Explica los modelos de película, de penetración y de renovación de superficie, y escribe las ecuaciones resultantes para calcular el coeficiente de transferencia de masa.
19. Explica las analogías entre transporte de materia y otros fenómenos de transporte. Escribe las ecuaciones resultantes de estas analogías para calcular al número de Sherwood.
20. Genera una tabla de correlaciones para calcular el coeficiente de transferencia de masa en distintos sistemas.
21. Escribe la definición formal del coeficiente de transferencia de masa. Compárala con la definición formal del coeficiente de transferencia de calor.
22. ¿Cómo se calcula el coeficiente de transporte de masa a partir de un modelo matemático combinado de transporte de momentum y transporte de materia?