

TRABAJO PRÁCTICO N°7

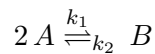
Procesos químicos. Algunos Modelos Matemáticos

Problema 1: Escribir las ecuaciones de continuidad por componente para un reactor con mezcla continua en los siguientes casos:

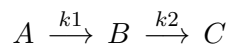
a) Reacciones simultáneas (de primer orden, temperatura constante)



b) Reacción reversible (de primer orden, temperatura constante)



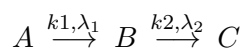
Problema 2: Escribir las ecuaciones de continuidad por componentes para un reactor tubular con reacciones consecutivas:



Problema 3: Escribir las ecuaciones de continuidad por componentes para un reactor batch (no entra ni sale materia del reactor) para los siguientes casos de reacciones de primer orden:

- Consecutiva
- Simultáneas
- Reversible

Problema 4: Escribir la ecuación de conservación de la energía para un reactor perfectamente mezclado en el cual ocurren las siguientes reacciones consecutivas de primer orden con calores de reacción exotérmicos λ_1 y λ_2 .



Problema 5: Una mezcla de dos líquidos inmiscibles se bombea dentro de un decantador. El líquido α es el más pesado y se ubica en el fondo del tanque de decantación. El líquido β , que es más liviano, permanece encima del líquido α . Las interfaces entre los dos líquidos y entre la mezcla y la superficie se detecta por medio de sensores de nivel de líquido y se controlan manipulando los flujos F_α y F_β mediante las siguientes leyes:

$$\begin{aligned} F_\alpha &= K_\alpha h_\alpha \\ F_\beta &= K_\beta (h_\alpha + h_\beta) \end{aligned}$$

El flujo de bombeo de la mezcla es F_0 . La fracción en peso de líquido α en la mezcla es x_α . Las dos densidades ρ_α y ρ_β se asumen constantes.

Deducir las ecuaciones que describen el comportamiento dinámico de este sistema.