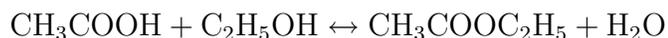


Simulación dinámica: Reactor de acetato de etilo

Se dispone de un reactor de esterificación alimentado por una corriente de ácido acético puro y otra de agua y etanol (siendo el porcentaje de este último del 95 %molar). La relación de alimentación entre las dos corrientes es 7.6.

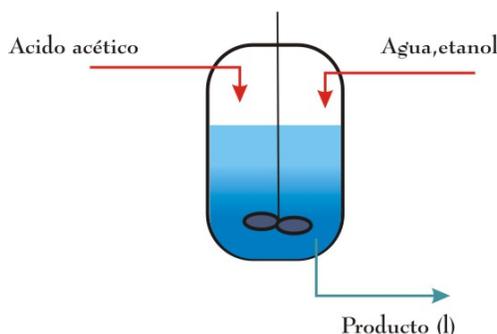
La reacción de esterificación tiene lugar en fase líquida según:



Aunque la reacción es reversible se puede considerar despreciable la reacción inversa en las condiciones de operación del reactor.

La reacción directa es isoterma y sigue la siguiente ley de velocidad de reacción:

$r_{\text{forward}} = k[\text{CH}_3\text{COOH}]^2$ siendo $k=0.342 \text{ m}^3/\text{kmolmin}$ La concentración $[\text{CH}_3\text{COOH}]$ está expresada en kmol/m^3 .



Datos:

Caudal de alimentación de ácido acético=1.0 kmol/min

Diámetro del reactor 0.5m

Diámetro de la tubería de salida del reactor 0.05m

Cte gravedad $9.8 \text{ m}/\text{s}^2$

Componente	Peso molecular(kg/kmol)	densidad (kg/m^3)
CH_3COOH	60	1049
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	46	789
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	88	901
H_2O	18	998

Se pide:

- Plantear las ecuaciones que constituyen el modelo

- Estudiar el comportamiento del sistema ante perturbaciones tanto en los caudales de entrada como en su composición.

NOTA: Pruébese con diferentes métodos de los suministrados con MATLAB.

Se entregará un archivo (formato Word o PDF) con los siguientes apartados:

1. Modelo del sistema. Ecuaciones del mismo y suposiciones realizadas.
2. Resultados de la simulación y un breve análisis de los mismos.
3. Dificultades encontradas (ecuaciones del modelo, método numérico empleado de Matlab o cualquier otra cosa).

Además se entregarán los archivos de Matlab desarrollados.