DIQUIMA

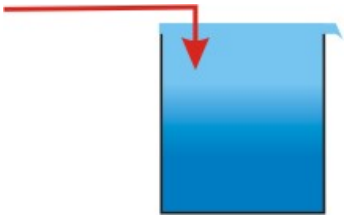
Proyecto 1 de la asignatura de Modelado y Simulación de procesos químicos. Curso 2005-2006

Simulación dinámica: Tanque con salida por rebosadero

Se dispone de un tanque de alimentación a un reactor, la salida de este tanque es por rebosadero, siendo el flujo de salida (cuando la altura del líquido sobrepasa a la del vertedero):

$$\text{Caudal} = 1{,}84 * \text{densidad} * \text{long_vertedero} * (\text{Altura_liquido} - \text{altura_vertedero})^{1,5}$$

Estando la densidad expresada en kg/l y el resto de variables en metros.(la constante 1.84 tiene de unidades $m^{0,5}/min$)



Teniendo en cuenta los datos siguientes:

Flujo de entrada=60kg/min
Densidad= $1049 kg/m^3$
Longitud del vertedero=0.2m
Altura del vertedero=0.2m
Diámetro del tanque= 0.4m

Se pide:

- Plantear las ecuaciones que constituyen el modelo
- Simular el comportamiento del sistema, y ver la variación ante un aumento, disminución y corte de la corriente de alimentación.

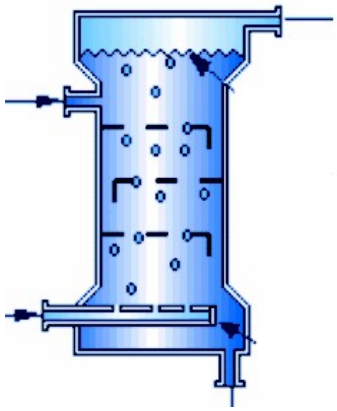
NOTA: Prúebese con diferentes métodos de los suministrados con MATLAB.

Simulación dinámica: Columna de extracción

Se quiere estudiar el comportamiento de una columna de extracción en contracorriente.

La expresión del equilibrio es la siguiente:

$X_n^* = Y_n/m$



Teniendo en cuenta los datos siguientes:

- Numero de platos=5
- Caudales de entrada de líquido=1m3/h
- Caudal de entrada de gas 3m3/h
- concentración de entrada en el líquido X_0 = 1kg/m3
- Concentración de entrada en el gas $Y_n = 0$
- Constante de equilibrio m=0.8
- Constante de difusividad KLa=10 1/h
- Considérese la concentración inicial en todos los platos =0
- Volumen de líquido en cada plato 2m3
- Volumen de gas en cada plato 2m3

Se pide:

- Plantear las ecuaciones que constituyen el modelo

- Simular el comportamiento del sistema, y ver la variación ante un aumento, disminución y corte de la corriente de alimentación.
- Estudiar la influencia de la constante KL (reducela en un factor de 10).
- Estudiar el efecto de los caudales de L y G, reducirlos por 10.
- Cuantos platos se necesitan para llegar una recuperación de separación del 99 %?

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.