

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - FACULTAD REGIONAL
ROSARIO**

Departamento de Ingeniería Química

Cátedra Integración IV

Jefe de Cátedra: Dr. Nicolás J. Scenna

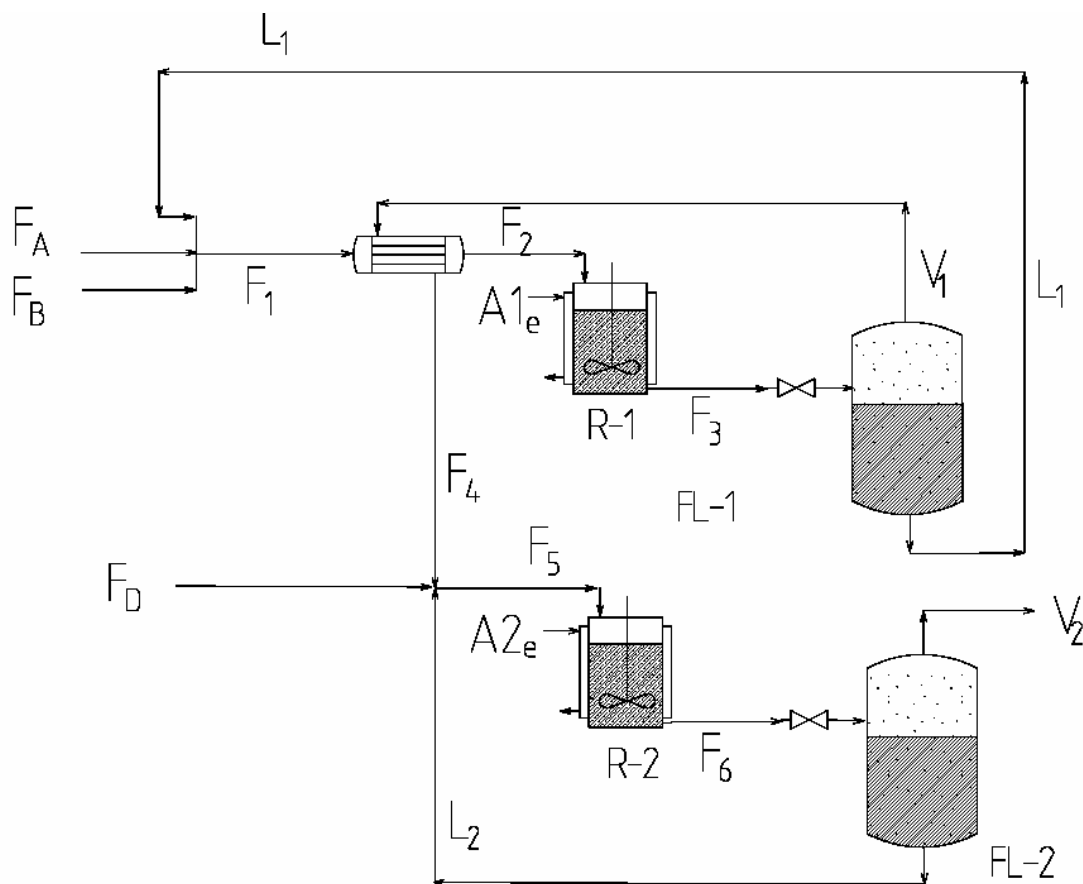
Ayudantes de Cátedra: Ing. Néstor H. Rodríguez

Jefe de Trabajos Prácticos: Mag. Sandra M Godoy

Examen 15 de Febrero de 2007

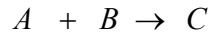
Problema N° 1)

Sea el diagrama de flujo de la figura. Luego de nombrar las variables restantes, plantear un modelo en estado estacionario que lo represente, esto es plantear el sistema de ecuaciones y la forma en que lo resolvería de acuerdo a un simulador modular secuencial.



Hipótesis:

1. Las reacciones son irreversible con desprendimiento de calor ($-\Delta H_R$). Para el reactor 1:



$$-r_A = k_1 * C_A * C_B$$

2. Para el reactor 2



$$-r_C = k_2 * C_C * C_D$$

3. Los reactores son mezcla completa ideal con camisa de refrigeración a fin de mantener su temperatura en el valor de diseño.
4. El circuito de agua de refrigeración es abierto y se emplea para enfriar ambos reactores.
5. La alimentación neta al reactor se calienta con la condensación del vapor de salida del flash (contiene el producto de la primera reacción) para alcanzar la temperatura de reacción.
6. Los equipos de flash son adiabático.
7. Los fluidos en el flash se comportan en forma ideal.
8. Las válvulas al ingreso de los equipos flash se consideran parte de los mismos y sólo indica una despresurización. Existe un mecanismo de recirculación (bomba) que permite el flujo de líquido (sólo a título orientativo).
9. Las dimensiones de todos los equipos son conocidas.
10. Se estima que los reactores estarán llenos en un 60 %.
11. La condición de entrada (F_A , F_B , F_C , $A1_e$ y $A2_e$) es totalmente conocida con. Sean T_F , P_F la temperatura y presión de la alimentación. Los reactivos ingresan puro en su corriente correspondiente.
12. Las condiciones presiones de los equipos, son conocidas como así los UA de ambos reactores y del condensador.
13. El sistema ¿necesita otras hipótesis? En caso afirmativo, agréguela.
14. ¿Cómo resolvería cada equipo en forma individual? Plantear un modelo genérico por equipo. Los sumadores no originan cambios de fases.
15. ¿Cuál es el número mínimo de corrientes de corte?
16. ¿Cómo encararía el problema del ciclo a fin de resolver toda la planta?

Problema N° 2)

Discuta como sería la misma planta anterior, pero ahora modelada como un sistema dinámico.

1. ¿Qué cambios requiere el modelo?
2. ¿Cuántas válvulas, controladores, etc., se necesitan para ajustar las variables de interés a fin de que el sistema evolucione en las condiciones en la que fue diseñado?
3. ¿Cómo sería ahora la estrategia de cálculo?