

TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
EXAMEN COLOQUIO DE PROMOCIÓN
4 DE AGOSTO DE 2020

EJERCICIO 2

La salida de un reactor de producción de dimetil tereftalato (DMT) contiene una concentración de 20 % molar de metanol (1) siendo el resto DMT (2). Con intención de purificar la corriente, se evalúa la utilización de un separador flash a presiones moderadas. La concentración de metanol en el producto líquido debe ser de 4 % molar para poder alimentarlo a un segundo separador y continuar con la purificación. Si la temperatura operativa del separador es de 200 °C, determine:

- Presión operativa del separador.
- Caudal de vapor y concentración de metanol en este producto bajo las condiciones operativas halladas en el inciso anterior.
- Perdida de dimetil tereftalato en el producto líquido, respecto alimentación de este componente al separador.

Presión de vapor del dimetil tereftalato:

$$\ln(P^{vap} [\text{bar}]) = 12.106 - \frac{6772.0}{T [^{\circ}\text{C}] + 271.728}$$

Presión de vapor del metanol:

$$\ln(P^{vap} [\text{bar}]) = 11.973 - \frac{3638.27}{T [^{\circ}\text{C}] + 239.500}$$

La no idealidad de la fase líquida se puede estimar mediante el modelo de Margules, según los siguientes coeficientes: $A_{12} = 0.75$ y $A_{21} = 0.15$. Además, se conocen los siguientes datos:

| | T_c [K] | P_c [bar] | ω | v_L [cm ³ /mol] |
|---------------------|-----------|-------------|----------|------------------------------|
| metanol | 512.6 | 80.97 | 0.564 | 57.47 |
| dimetil tereftalato | 772.0 | 27.80 | 0.637 | 228.5 |