

PQI 3402 - Operações unitárias III

Questão para discussão

1. Vamos realizar os cálculos para as duas separações da aula anterior de maneira mais rigorosa. A pressão de vapor de benzeno (1) e tolueno (2) puros é dada pela equação de Antoine:

$$\ln \frac{P_i^{vap}}{bar} = A_i - \frac{B_i}{(T/K) + C_i}$$

válida para $T_i^{min} \leq T \leq T_i^{max}$, conforme a Tabela:

Composto	A_i	B_i	C_i	T_i^{min}/K	T_i^{max}/K
1 ^a	10,8816	3823,79	-1,461	333,4	373,5
2 ^b	9,3905	3094,54	-53,773	308,5	384,7

^a - Eon et al., *J. Chem. Eng. Data*, 16, 408-410, 1971.

^b - Willingham et al., *J. Res. Natl. Bur. Stand.*, 35, 219-244, 1945.

Em cada caso, determine – usando a equação de Antonie e a lei de Raoult – as temperaturas de início e fim da batelada, as quantidades e as composições de carga e de destilado. Qual a faixa de temperaturas em que estará a saída do condensador?

2. Considerando que a capacidade calorífica do benzeno líquido seja de $136 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ e do tolueno líquido seja $158 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, estime qual a energia mínima que deve ser suprida ao refeedor em cada um dos casos, a partir do ponto em que a mistura atinge a temperatura de bolha.