



Operações Unitárias III

Exercício Destilação Multicomponentes

Prof^a. Simone de Fátima Medeiros

Aluno:	Nº USP:
--------	---------

Questão:

Suponha que 200 kmol/h de uma mistura contendo os componentes abaixo seja submetida a um processo de destilação, determine: (A) As vazões de produto de topo e de fundo, (B) a razão de refluxo mínima, (C) o número de estágios mínimo, (D) o número de estágios necessários e (E) a localização ótima do prato de alimentação. Para o cálculo de φ , considere um chute inicial igual a 1,15. A razão de refluxo de operação deve ser igual a 1,5 vezes a razão de refluxo mínima.

	Componente	z_i	F^*z_i	$d_i = D^*x_{Di}$	$b_i = B^*x_{Bi}$	α_i
	nC6	0,5	100	100	-	2,8
LK	nC7	0,3	60	55	5	2,2
HK	nC9	0,2	40	5	35	1,0

Equações:

$$F(\varphi) = \sum \frac{\alpha_i^* z_i}{\alpha_i - \varphi} - (1 - q) \quad F'(\varphi) = \sum \frac{\alpha_i^* z_i}{(\alpha_i - \varphi)^2}$$

$$\varphi_{n+1} = \varphi_n - \frac{F(\varphi_n)}{F'(\varphi_n)}$$

$$\sum \frac{\alpha_i^* D^* x_{Di}}{\alpha_i - \varphi} = (L_0)_M + D \quad RR_{Min} = \frac{(L_0)_M}{D}$$

$$N_{Min} = \frac{\log \left[\frac{d_{LK}^* b_{HK}}{d_{HK} b_{LK}} \right]}{\log \alpha_{LK}}$$



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Engenharia de Lorena – EEL

$$0 \leq x \leq 0,01 \rightarrow y = 1,0 - 18,5715 * x$$

Correlação de Gilliland: $0,01 < x < 0,9 \rightarrow y = 0,545827 - 0,591422 * x + \frac{0,002743}{x}$

$$0,9 \leq x \leq 1,0 \rightarrow y = 0,16595 - 0,16595 * x$$

Onde: $x = \frac{RR - RR_{Min}}{RR + 1}$ $y = \frac{N - N_{Min}}{N + 1}$

$$\log \frac{m}{P} = 0,206 * \log \left\{ \frac{B}{D} \left(\frac{x_{HK}}{x_{LK}} \right)_F * \left[\frac{(x_{LK})_B}{(x_{HK})_D} \right]^2 \right\}$$