

PQI 3303 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE III
EXPERIÊNCIA DE LABORATÓRIO Nº 2 – Prof. Wilson, MSc. Denise e Dr. Henry
EVAPORADORES DE PELÍCULA DESCENDENTE

1 - INTRODUÇÃO

Evaporadores de película descendente são equipamentos utilizados para evaporarem rapidamente solventes de uma mistura cujo soluto tenha uma baixa volatilidade..

Um dos grandes problemas deste equipamento consiste em conseguir promover uma película de líquido junto à parede que a recubra totalmente. No experimento estudado empregou-se uma tela metálica para promover a irrigação de toda a superfície.

2 - OBJETIVO DA EXPERIÊNCIA

Estudar a transferência de massa entre em um filme descendente de metanol puro e o ar escoando na corrente gasosa. Determinar o coeficiente convectivo de transporte de massa da fase gasosa, para a evaporação do metanol. Os resultados obtidos deverão ser comparados com as correlações da literatura.

3 - PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- 3.1 - Ligar o sistema de alimentação de líquido;
- 3.2 - Ligar o sistema de alimentação de ar, ajustando uma vazão medida no rotâmetro;
- 3.3 - Aguardar a condição de regime praticamente permanente;
- 3.4 - Medir as temperaturas: ambiente, do metanol na saída da coluna e do ar de saída;
- 3.5 - Medir a pressão de operação;

4 - CARACTERÍSTICAS DO EVAPORADOR

- 4.1 - Diâmetro interno do tubo = 0,022 m
- 4.2.- Comprimento do tubo = 0,50 m

5- DADOS EXPERIMENTAIS OBTIDOS

Considere os resultados de três ensaios, cada uma com uma vazão de ar diferente, determinando-se a massa de metanol evaporada. Os resultados estão apresentados abaixo. As vazões volumétricas estão corrigidas devido à calibração do rotâmetro.

G _{AR} = 37,2 L/min			G _{AR} = 23,3 L/min			G _{AR} = 19,1 L/min		
T = 19 °C			T = 20 °C			T = 18 °C		
P = 707 mmHg			P = 707 mmHg			P = 707,5 mmHg		
t (min)	m		t (min)	m		t (min)	m	
	g meOH			g meOH			g meOH	
0	135,98		0	131,39		0	122,00	
2	133,83		3	126,56		3	117,90	

Pvap em bar e T em K:	$\log P_{vap} = A - \frac{B}{C + T}$	A = 5,204
		B = 1581,341
		C = - 33,5

PQI 3303 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE III
EXPERIÊNCIA DE LABORATÓRIO Nº 2
EVAPORADORES DE PELÍCULA DESCENDENTE

NOME: _____

NOME: _____

NºUSP:								
Do 1º nome						c	b	a

Se a = 0, 1, 2 ou 3 , Adote G_{AR} = 37,2

Se a = 4, 5 ou 6 , Adote G_{AR} = 23,3

Se a = 7, 8 ou 9 , Adote G_{AR} = 19,1

Calcule:

I - A taxa média de evaporação do metanol em g/min =	
II - A fração molar de metanol na corrente de ar na saída =	
III - A pressão parcial do metanol na interface em mmHg =	
IV - A fração molar de metanol na interface =	
V - A força motriz média logarítmica =	
VI - O fluxo molar médio de evaporação em gmol/s m^2 =	
VII - O coeficiente convectivo de transporte de massa em m/s =	
VIII - O número de Sherwood para a fase gás =	
IX - O número de Reynolds para a fase gás =	
X - O número de Schmidt para a fase gás =	
XI - Comparar o resultado com as correlações da literatura	