

TERCERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011

MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS II

FECHA: 13 SEPTIEMBRE 2010

ALUMNO:

1º PARTE: RESOLUCION DE PROBLEMAS (70% DEL PUNTAJE TOTAL DEL EXAMEN)

1.- Se tiene el sistema acetona – metanol a 1 atm de presión. Es necesario diseñar una columna para separar una alimentación que contiene 25% mol de acetona y 75% mol de metanol en un producto de destilado con 78% mol de acetona y un producto residual con 1% mol de acetona. La alimentación entra como una mezcla de equilibrio de 30% líquido y 70% vapor. Se utilizará una relación de reflujo al doble del valor del Reflujo mínimo. El reflujo entra a la columna a temperatura de condensación. Los calores latentes molares para ambos componentes son 7700 cal/mol. La eficiencia de Murphree de los platos es del 70%. Calcular a) el número de platos reales que se requieren b) el calor necesario en el hervidor y el retirado en el condensador.

Temperatura C	Fracción mol acetona	
	X	Y
64,5	0	0
63,6	0,05	0,102
62,5	0,1	0,186
60,2	0,2	0,322
58,65	0,3	0,428
57,55	0,4	0,513
56,7	0,5	0,586
56	0,6	0,656
55,3	0,7	0,725
55,05	0,8	0,8
56,1	1,0	1,0

2.- En base a los siguientes datos trazar la curva de solubilidad límite y las líneas de reparto o unión para el sistema tricloroetano, agua, acetona. Seguir el criterio en el diagrama triangular de Mc Cabe Smith

Curva de Solubilidad Límite

Tricloroetano(% peso)	Agua (% peso)	Acetona(%peso)
94,73	0,26	5,01
79,58	0,76	19,66
67,52	1,44	31,04
54,88	2,98	42,14
38,31	6,84	54,85
24,04	15,37	60,59
15,39	26,28	58,33
6,77	41,35	51,88
1,72	61,11	37,17
0,92	74,54	24,54
0,65	87,63	11,72
0,44	99,56	0,00

Líneas de Unión

% peso capa acuosa	% peso capa extracto
--------------------	----------------------

Tricloroetano	Agua	Acetona	Tricloroetano	Agua	Acetona
0,52	93,52	5,96	90,93	0,32	8,75
0,73	82,23	17,04	73,76	1,10	25,14
1,02	72,06	26,92	59,21	2,27	38,52

1,17	67,95	30,88	53,92	3,11	42,97
1,60	62,67	35,73	47,53	4,26	48,21
2,10	57,00	40,90	40,00	6,05	53,95
3,75	50,20	46,05	33,70	8,90	57,40
6,52	41,70	51,78	26,26	13,40	60,34

Además :

- a) Determinar gráficamente las composiciones para dos etapas de extracción de: X_e y X_r , si partimos de una alimentación del 50% acetona y 50 % agua; 120 kg/h; se utilizará en cada etapa de extracción lateral solvente fresco en un caudal másico de 100 kg/h
- b) Para un proceso en contracorriente, determinar el número de etapas de extracción, si se desea recuperar el 98% de la acetona que existe en la alimentación.

3.- Usando un filtro prensa con área de 0,0929 m²; Presión constante = 34,5 kPa de una suspensión acuosa de 13,9 % peso de CaCO₃ a 300 °K. La relación de masa de torta húmeda a torta seca es de 1,59 . La densidad de la torta seca es de 1017 kg/m³ y se tienen los siguientes datos experimentales:

W = kg de filtrado t = tiempo en segundos

W	t
0,91	24
1,81	71
2,72	146
3,63	244
4,54	372
5,44	524
6,35	690
7,26	888
8,16	1188

Calcular Alfa y R_m

TERCERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011

MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS II

FECHA: 13 SEPTIEMBRE 2010

ALUMNO:

2º PARTE: PARTE TEORICA(30% DEL PUNTAJE TOTAL DEL EXAMEN)

- 1) Qué es azeotropo y cuantas clases conoce?
- 2) Cuáles son los parámetros importantes en una destilación en la industria petroquímica?
- 3) Concepto de equilibrio en la extracción S-L
- 4) Concepto de equilibrio en la extracción L-L
- 5) Características del solvente extractor en la extracción L-L
- 6) Qué es extrusión
- 7) Diferencias entre Sedimentación y Filtración
- 8) Qué significa el proceso de filtración a presión y velocidad constante
- 9) Cuáles son las zonas en el proceso de sedimentación
- 10) Diferencias entre un desarenador y un sedimentador