**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 son7700 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.**

**Fracción mol acetona**

**Temperatura C X Y**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **64,5**  **63,6** | **0**  **0,05** | **0**  **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 :**

1. **Determinar gráficamente las composiciones para dos etapas de extracción de: Xe y Xr, 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**
2. **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 ºK. 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 Rm**

**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**