**PRIMERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011**

**MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS II**

**FECHA: 5 JULIO 2010**

**ALUMNO:**

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

1. **Se cuenta con los siguientes datos de filtración para una suspensión de CaCO3 en agua a 20º C, a Presión constante de 6,70 PSI abs. El área de la prensa de placas y marcos es 0,0520 m2 y la concentración de la suspensión es 23,47 kg sólidos/m3 de filtrado. Calcule Alfa y Rm.**

**Los datos de filtrado son:**

|  |  |
| --- | --- |
|  **V x 10(-3) (m3)** | **t (s)** |
| **0,5** | **17,3** |
| **1** | **41,3** |
| **1,5** | **72** |
| **2** | **108,3** |
| **2,5** | **152** |
| **3** | **201,7** |

1. **Se desea filtrar una suspensión de Carbonato de Calcio del problema (1) en un filtro de placas y marcos que tiene 30 marcos y un área de 0,873 m2 por marco; el proceso es a presión constante de 46,2 kN/m2. Asumir las mismas propiedades de la torta del filtrado y del medio filtrante ; calcule el tiempo necesario para obtener 2,26 m3 de filtrado. Al final del proceso se usará 0,283 m3 de agua para el lavado del filtrado. También calcule el tiempo del lavado de la torta y el tiempo total del ciclo, suponiendo que la limpieza del equipo toma 30 minutos.**

**Realizar el mismo cálculo para valores de presión de 30 kN/m2 y de 60 kN/m2**

**Qué pasa con los tiempos? Comente sus respuestas.**

1. **Un filtro de tambor rotatorio que tiene un área de 2,2 m2 se va a usar para filtrar una lechada de CaCO3. El tambor se sumerge un 28% en la lechada y el tiempo del ciclo de filtración es de 300 segundos. La caída de presión es 62 kN/m2. Asumir una concentración de masa de sólidos en torta seca por unidad de volumen filtrado (Cs= 300 kg/m3) y un alfa de ecuación:**

**Alfa= 3,87 x 10(8) (P)`0,35**

**La velocidad de flujo por área para filtros continuos cumple la siguiente ecuación:**

**(V/A. tc) = (2f P/(tc.visc.dinám.alfa.Cs))^(1/2)**

**Determinar:**

1. **La tasa de alimentación de la suspensión expresada en kg de suspensión/s**
2. **Si en tambor se sumerge 20% y 35% en la suspensión. Calcule la tasa de alimentación en kg suspensión/ s. Qué porcentaje de inmersión recomendaría. Justifique su respuesta**
3. **Diseñar un desarenador y verificar que no exista re-suspensión con la siguiente información:**

**Caudal = 20 l/s**

**Densidad relativa arena = 2,65**

**Temperatura agua = 23 ºC**

**Número de Reynolds = 5**

**Realizar el mismo ejercicio anterior con valores de Re de 1 y 1500**

1. **Dimensionar un sedimentador y determinar el número de orificios y área de cada orificio, en base a los siguientes datos:**

 **Caudal = 25 l/s**

**Velocidad de sedimentación= 4,3 m/h**

**Si se considera que existe un limitante de área física para instalar el sedimentador y solo permite tener 30 orificios como máximo, confirmar el diseño con esta limitante**

1. **Una mezcla de 100 moles que contiene 60% benceno y 40% tolueno, se destila en condiciones diferenciales a 1 atm. de presión hasta obtener de corriente**

**V= 40 moles. Cuál es la composición promedio del total del vapor destilado y la del líquido remanente?**

**Dibujar la curva de equilibrio, definiendo si es un sistema azeotrópico o no.**

**Los datos de equilibrio X-Y en fracción mol del componente más volátil (benceno) son los siguientes:**

**X 1,000 0,780 0,581 0,411 0,258 0,130 0,000**

**Y 1,000 0,900 0,777 0,632 0,456 0,261 0,000**

**PRIMERA EVALUACION 1º TERMINO AÑO LECTIVO 2010-2011**

**MATERIA: OPERACIONES UNITARIAS II**

**FECHA: 5 JULIO 2010**

**ALUMNO:**

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

1. **Defina que es sedimentación discreta, floculenta,zonal y por compresión**
2. **Diferencias y semejanzas entre sedimentación y filtración**
3. **Enuncie la clasificación de filtros**
4. **Diferencias básicas entre un sedimentador y un desarenador**
5. **Mencione la Regla de las fases**
6. **Mencione la Ley de Raoult y Henry**
7. **Qué es un azeotropo y tipos de azeotropos**
8. **Qué es volatilidad relativa y destilación flash**