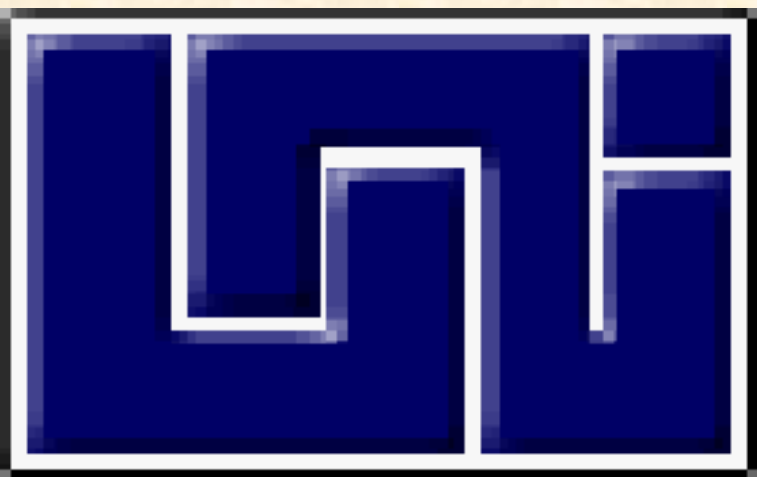




Mendez A. Stynze L. Betanco N.

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Managua, Nicaragua

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, es un estudio realizado con los diferentes minerales y mezclas que tienen hoy en día en la planta de procesos mina El Limón, para ver cómo es el comportamiento de la floculación con otros polímeros, además de analizar la velocidad de sedimentación con cada uno de ellos y el comportamiento con sus minerales procesados.

Los Espesadores, son equipos que se utilizan para recuperar agua, a la vez que concentran los sedimentos, está conformado por un transmisor central y tiene una elevación automática del rastrillo, realiza la mezcla de la pulpa con el floculante. La separación en estos equipos ocurre por efecto gravitacional, por diferencias en densidad entre las dos fases que compone la pulpa del overflow y el polímero. De esta manera, las partículas sólidas se sedimentan y se retiran por el underflow del espesador de alta eficiencia, mientras que la fase líquida rebalsa al overflow de un tanque llamado sala, el cual retorno al molino SAG. Por esta razón es de gran interés ya que permitirá estudiar el comportamiento de la sedimentación utilizando diferentes floculantes debidos que la función de esté es neutralizar las cargas electrostáticas de los contaminantes en disolución en el agua, de modo que se reducen las fuerzas de repulsión entre ellos para que las partículas se unan entre sí, formando flóculos cada vez más grandes que se pueden filtrar y eliminar con facilidad.

OBJETIVO

Comparar la sedimentación de floculación con los diferentes floculantes en el espesador OUTOTEC de la planta de procesos.

METODOLOGÍA

La etapa experimental de esta investigación se realizó en mina El Limón en el laboratorio de Metalurgia con ayuda del personal capacitado.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, la investigación es un estudio descriptivo.

1. Se trabajó con varias muestras tomadas en el rebalse de los ciclones que llega como alimentación al espesador según los diferentes minerales procesados por mina el Limón.
2. Se utilizaron diversos materiales y equipos menciona del acápite 4.1.
3. Se prepara 3 polímeros diferentes a concentración de 30 g/Tm y 70 g/Tm y se tomó una muestra del que se prepara en el área del espesador de.
4. Se realizaron cálculos de volumen para determinar la dosificación necesaria de polímero preparado en las muestras.
5. Se realizaron diferentes pruebas en probeta para determinar la planta de procesos a velocidad de sedimentación de cada muestra tomada en el rebalse de los ciclones.

Métodos

Este diseño es **completamente al azar** porque todas las repeticiones experimentales se realizaron en orden aleatorio completo, pues no se han tenido en cuenta otros factores de interés. Si durante el estudio se hacen N pruebas, éstas se deben realizar al azar, de forma que los posibles efectos ambientales y temporales se vayan repartiendo equitativamente entre los tratamientos.

Según el paradigma científico la investigación es de tipo **Descriptiva**, ya que se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. Mediante este tipo de investigación, que utilizo el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Por otra parte, sirve para ordenar, ordenar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio, y a la vez, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

CONCLUSIONES

En las pruebas realizadas para el mineral subterráneo dosificando 30 g/Tm del floculante aniónico actual es de 1.95 cm/min, la del baydes 3x1 es de 0.44 cm/min y la de baydes HC906 es de 1.83 cm/min, lo que nos indica que el floculante actual realiza mejor función por los otros dos ofertados. En la otra prueba aumentando la dosificación a 70 g/Tm, el aniónico actual da 2.06 cm/min, la del baydes 3x1 es de 0.49 cm/min y la de baydes HC906 es de 2.19 cm/min, se observa que existe un aumento de velocidad del baydes HC906 y una diferencia de 0.13 cm/min respecto al actual.

En la prueba realizada al mineral de tajo se observa que el floculante baydes 3x1 da valores bajos de sedimentación al igual que en el subterráneo por lo que se descarta. Realizando la comparación con la dosificación de 30 g/Tm, el actual obtiene 0.73 cm/min y el baydes HC906 0.79 cm/min una diferencia de 0.06 cm/min. Dosificando 70 g/Tm el actual obtiene 0.77 cm/min y el baydes HC906 0.82 cm/min una diferencia de 0.05 cm/min, a lo que se deduce que la diferencia de sedimentación es mínima.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla n°5 se muestra el análisis de la eficiencia de los 3 tipos de floculantes utilizados en las pruebas para una muestra subterránea:

Tipo	Aniónico chino	Baydes 3X1	Baydes HC906
Dosis 30	0.73	0.53	0.79
Dosis 70	0.77	0.55	0.82

Tabla No. 5 Muestra subterránea

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) bifactorial mostrado en la tabla n°6. para evaluar el efecto de dosificaciones (30 y 70 g/TM) y tipos de floculante (Aniónico chino, Baydes 3X1 y Baydes HC906) sobre la velocidad de sedimentación de una muestra de mineral subterráneo. Los resultados mostraron que tanto el tipo de floculante como la dosis tienen efectos estadísticamente significativos

Tabla n°6. Anova de Muestra Subterránea

Análisis de Varianza Subterráneo

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0.00	1.00	0.00	27.00	0.04	18.51
Columnas	0.08	2.00	0.04	782.33	0.00	19.00
Error	0.00	2.00	0.00			
Total	0.08	5.00				

Referencias

- Carlos Villachica (2017). Asentamiento y Espesadores. Elementos Fundamentales en la Separación de los Minerales. (1ª. ed)
- Cengel Yunus, John. (2018). Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones (4ª. ed) McGraw Hill. México
- Eduardo R. Abril. (2008). Introducción a la metalurgia: conceptos fundamentales, prácticas metalográficas y aplicaciones prácticas... Volumen 5 de Ciencia y Tecnología. (ed. Marymar) Universidad de Texas
- F. R. Morral, Emilio Jimeno, P. Molera (1982). Metalurgia General I, Volumen 1. (ed. Ilustrada).