

Deshidratación mecánica de lodos - sulfato de aluminio

Los principales constitutivos de la coagulación, e.g. óxido de hierro, hidróxido de aluminio varían según sea el coagulante empleado. Aún cuando es "aceptado" el empleo de las fórmulas y reacciones químicas tan corrientes, los estudios demuestran que la hidrólisis de las sales de aluminio e hierro es muchísimo más compleja que lo que dichas fórmulas indican, e incluso no representan exactamente lo que ocurre en el agua. De todas maneras, se las ha considerado útiles para obtener aproximaciones en cuanto a los productos de las distintas reacciones y relaciones de tipo cuantitativo. Además de los productos de precipitación mencionado, puede encontrarse además pequeñas cantidades de carbón activado, agregados de diversa naturaleza para promover la coagulación, como ser polielectrolitos y sílice activado. El material particulado presente en el floc, es de naturaleza fundamentalmente inorgánica, incluyendo por ejemplo arcillas. Dado que el contenido orgánico es muy bajo, en principio no se plantean instancias de actividad biológica de relevancia. El hidróxido de aluminio producido es de consistencia gelatinosa, lo cual dificulta su deshidratación. Las concentraciones obtenibles en el decantado oscila entre 0.2 y 2% para el caso de aluminio, siendo levemente más densos cuando se trata de precipitados de hierro.

Para el caso de coagulación de aguas de superficie mediante la utilización de sulfato de aluminio, el total de sólidos producidos, expresados en libra por millón de galones de líquido procesado, en función de la dosificación de aluminio (mg/L) y unidades de turbidez de agua cruda, está dado por la fórmula:

$$\text{lb/mg} = 8.34 * (\text{dosificación de aluminio en mg/L} * 0.25 + \text{unidades de turbidez})$$

Siendo que en nuestro caso:

turbidez **9** unidades
dosificación Al **30** mg/L

Evaluando dicha expresión resulta:

$$\text{lb/mg} = 137.61 \text{ lb/mg}$$

Suponiendo que el filtro retiene **30** % de sólidos totales resulta

$$\text{libra de lodo por mg líquido procesado} = 96.327 \text{ lb/mg}$$

Finalmente, suponiendo a efectos ilustrativos el porcentaje de sólidos sea **1** % (rango 0.2 - 2%)

Resulta el siguiente caudal de lodo para deshidratar por mg de líquido procesado:

$$\text{galones de lodo por mg de líquido a procesar} = \mathbf{1156} \text{ galones per millón de galones de agua de río procesada}$$

Nota final: como referencia equipamiento de diseño contemporáneo estaría presentando el siguiente contexto de operación

alimentación **2%** sólidos

concentración salida entre 22 y 30%

porcentaje de captura, mínimo: 90%, esperado: superior a 95%

máxima dosificación de polímero: 4 kg por toncada de residuo seco; esperada: entre 1 y 2 kg/ton de formulación 0.37%