



ELECTRO QUIMICA  
MEXICANA  
S.A. DE C.V.

BOLETIN TECNICO



# Control de H<sub>2</sub>S

## Introducción a los clarificadores primarios

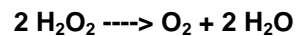
### Base del control

El H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> controla típicamente olores y corrosión en fosas de recepción de la planta de tratamiento por oxidación directa del H<sub>2</sub>S dentro de las aguas residuales. En el modo directo de oxidación, el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> se aplica a las aguas residuales 5-30 minutos antes del punto donde se están liberando los olores, generalmente tan pronto como cuando el líquido ingresa en los límites de la planta.

La eficacia del tratamiento depende del tiempo de reacción disponible, del nivel del hierro en las aguas residuales (catalizador de la reacción), del pH en las aguas residuales y de temperatura, y de la cantidad inicial y final deseada de los niveles de H<sub>2</sub>S. Bajo condiciones óptimas, las dosis efectivas son 1.2 - 1.5 porciones de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por parte de sulfuro disuelto, y se pueden estimar confiablemente a través de pruebas de cubilete.



Con frecuencia, se desea el control de olores en los clarificadores primarios. En tal caso, el mecanismo de control es mediante oxidación directa del H<sub>2</sub>S (a medida que surge del depósito de sólidos), y previniendo la generación de olor (proveyendo el oxígeno disuelto). El control se alcanza típicamente con una dosis de 1-2 mg/l de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> agregado al ingreso del clarificador. Dosis más altas o modos alternativos de adición pueden ser requeridos en caso de que: 1) los tiempos hidráulicos de retención son > 2-3 horas; 2) profundidades del depósito de sólidos son > 0,3 a 0,6 metros 3) niveles solubles de DBO son > 200-300 mg/l; o) el fango activado sedimenta al mismo tiempo con los sólidos primarios.



### Consideraciones prácticas

El obstáculo más frecuente al poner el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en ejecución para el control del olor de fosas de recepción es el proporcionar suficiente tiempo de reacción. Aunque se recomienda un mínimo de 5 minutos, hay ciertos casos (donde están > 2-3 mg/l los niveles del hierro) donde la terminación 60-70% se alcanza en el plazo de dos minutos.

Es también importante definir cuidadosamente necesidades de tratamiento cada hora y según la estación, pues éste afectará en forma importante la demanda química. Esto tiene dos aspectos: cargamentos de sulfuro que cambian y niveles de modificación del control. Debido a los flujos reducidos de las aguas residuales sobre las horas tempranas de la mañana y las temperaturas reducidas en el invierno, los cargamentos del sulfuro durante estas épocas pueden ser mitad de esa cantidad durante tardes del verano. En forma similar, diversos niveles del control pueden ser

necesarios por diversas épocas del día y del año. Los factores que se relacionaron en este caso incluyen: 1) la relación entre los niveles acuosos y el liberación a la atmósfera (es decir, efecto del flujo de las aguas residuales en turbulencia); 2) la relación entre la liberación a la atmósfera y los niveles ambiente (es decir, efecto de la velocidad del viento); y 3) la relación entre los niveles y las quejas ambiente del olor (es decir, efecto de las actividades de la dirección y del exterior del viento).

La disponibilidad del tratamiento de olor (e.g., scrubbers de olor) afectará la economía del tratamiento de dos maneras: primero, disminuirá la necesidad de controlar los sulfuros a niveles muy bajos; en segundo lugar, se crearan ahorros significativos en los productos químicos dado la existencia de este dispositivo adicional de control.

### **Proceso de evaluación**

El proceso de evaluación para el control de olor de fosas de recepción es sencillo y estimaciones razonablemente exactas pueden ser hechas antes de progresar a un estudio en el campo. El estudio preliminar implica dos aspectos: una revisión al diseño de instalaciones, los archivos de funcionamiento de planta y datos meteorológicos, suplidos con perfil diario del sulfuro; y un estudio del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – con reacción de cubilites para determinar a que punto se puede eliminar el sulfuro mediante distintas dosis de peróxido y tiempos de reacción. Esto se puede seguir por un experimento piloto del campo para confirmar los resultados preliminares y para establecer criterios variables de la conformidad.

La información siguiente ayudará en forma importante a determinar un estudio preliminar:

- El diagrama esquemático del área de las fosas de recepción, incluyendo el perímetro de la planta, las estructuras de la recepción del efluente, etc,
- Distancias aproximadas entre estas estructuras, incluyendo el material y tipo de la tubería de transferencia;
- Flujos diarios promedio de los interceptores del afluente y de las cañerías de bombeo;
- Perfil de 24 horas de flujo total de afluente
- Niveles actuales y estacionales de sulfuro acuoso, hierro total, temperatura de las aguas residuales y de la DBO para cada uno de los afluentes y para el afluente combinado
- Localizaciones donde está los más severos el lanzamiento y la corrosión del olor;
- Objetivos del tratamiento – nivel deseado e inicial de H<sub>2</sub>S en el agua
- Disponibilidad de las localizaciones químicas de la alimentación (e.g., estaciones de bombeo) que proporciona tiempo de reacción de 10 - 30 minutos a las fosas de recepción;
- La existencia de tratamiento adicional del vapor tal como scrubbers de olor, incluyendo información con respecto al alcance de la cobertura, provision de caudal de gas, concentraciones del H<sub>2</sub>S en el afluente, y las tarifas y los costos químicos
- De ser apropiado, estimar los tiempos hidráulicos de retención y espesor de sólidos para dentro de los clarificadores primarios
- Puntos de inyección química actuales y anteriores, y tipo de químico, dosificación, costos, y cualquier comentario sobre eficacia