

CASO DE ESTUDIO

AWC extiende el tiempo entre limpiezas en planta de agua Residual RO en el norte de California

La Instalación

Una planta de agua residual de 8 MGD en el norte de California emplea 4 trenes de ósmosis inversa. Cada tren consta de 2 etapas con una configuración de tren de (52x7) -> (28x7) y actualmente se opera al 80% de recuperación.

La planta purifica el agua de acuerdo con los estándares de agua potable de California y esta agua de muy bajo TDS se usa entonces para diluir el agua reciclada con alto TDS producida por la instalación regional de aguas residuales, haciéndola ideal para irrigación.

Modelo RO	CSM RE8040-FE
Tipo de Membrana	Fouling Resistant RO
Configuración	52x7 -> 28x7
Pre-tratamiento	Filtración Multimedia

La planta mantenía una cloramina residual constante de 3 ppm para minimizar la ensuciamiento biológico y ajustaba el pH de su alimentación a 6,8 para ayudar con el control de la formación de incrustaciones de fosfato de calcio. La planta tenía niveles significativamente altos de ortofosfato y sílice y en el pasado había experimentado incrustaciones de fosfato de calcio y sílice.

El Problema

La planta estaba experimentando frecuentes ensuciamientos caracterizados por pronunciados aumentos de la presión de alimentación y presiones diferenciales ascendentes en ambas etapas.

Se requirió una limpieza cada 4 a 6 semanas, lo que equivale a 32 limpiezas por año. Se observó una pérdida en el rechazo de sal con cada limpieza, lo cual fue motivo de gran preocupación.

Se realizaron autopsias en el primer y último elemento. El primer elemento estaba recubierto con una suciedad oscura y espesa que inicialmente parecía ser de naturaleza biológica. Se encontró que el elemento trasero tenía depósitos muy ligeros de incrustaciones de sílice concentradas en los puntos de contacto del espaciador de alimentación; nada que explique las pérdidas de permeabilidad. Sin embargo, el elemento trasero estaba cubierto con una suciedad muy inusual; era un depósito transparente, incoloro, parecido a un gel que no tenía una buena correlación con la ensuciamiento biológico por FTIR. Se sospechaba que este material era un material orgánico sintético.



Recolección de ensuciamiento en el primer elemento



Recolección de ensuciamiento en elemento trasero

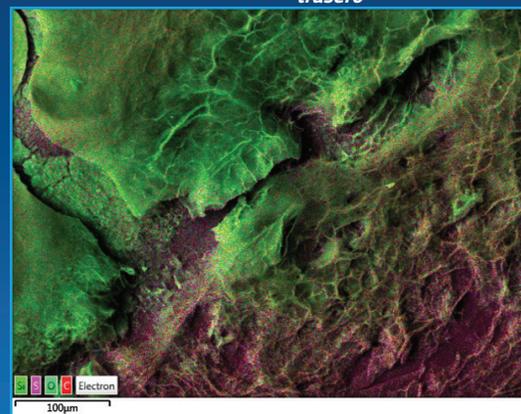


Imagen elemental superpuesta (SEI®) de materia orgánica de sílice polimerizada

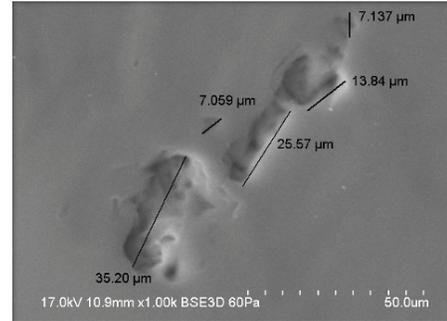
La Solución

Se realizó un estudio de limpieza en cupones de membrana de la autopsia. Se determinó que AWCC-227 es el limpiador de alto pH más eficaz para eliminar los ensuciamientos orgánicos difíciles de la superficie de la membrana. Se descubrió que AWC C-209 es el más eficaz para eliminar las incrustaciones de sílice y también revierte el hinchamiento de la membrana causado por la limpieza de alto pH. Sin embargo, no se pudo recuperar el rechazo de sal.

Un análisis de superficie posterior a la limpieza identificó una abrasión severa de la superficie. Se determinó que los ensuciantes cubrían el daño de la superficie y que el rechazo de sal aumentaba después de cada limpieza porque el daño de la superficie quedaría expuesto al eliminar el ensuciante.

AWC realizó un análisis de agua minucioso y ejecutó proyecciones de computadora usando el software Proton. También se realizaron simulaciones de laboratorio ROSSEP para verificar las proyecciones y suministrar recomendaciones más confiables.

AWC A-110 fue elegido como el inhibidor de incrustaciones más eficaz para la aplicación debido a su excelente control de las incrustaciones de fosfato, de sílice y por su tolerancia a las cloraminas.



Micrografía electrónica del daño de la superficie con un aumento de 1000X. El tamaño del daño de la superficie varió de ~ 7 µm a ~ 35 µm Electron

Los Resultados

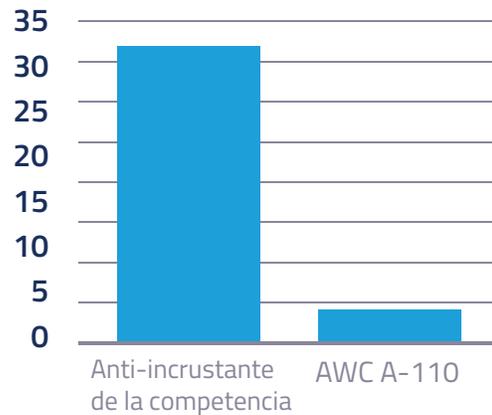
La planta implementó todas las recomendaciones proporcionadas por AWC. Las limpiezas devolvieron exitosamente a la planta a las presiones operativas normales.

La dosificación del anti-incrustante AWC A-110 permitió a la planta extender el tiempo entre sus ciclos de limpieza a intervalos de 10 meses. Esto se tradujo en importantes ahorros de costes de los productos químicos de limpieza de membranas de ósmosis inversa, así como en una reducción de las horas de trabajo.

La desaparición de la difícil incrustación orgánica fue una clara indicación de que el anti-incrustante anterior había contribuido al ensuciamiento.

La planta ha estado funcionando con éxito durante varios años y planea comenzar a aumentar su recuperación.

Limpiezas por Año (4 trenes)



Ciclos de Limpieza Anti-incrustante competencia



Ciclos de Limpieza AWC A-110



■ Limpieza en Sitio

Acerca AWC®

AWC es un proveedor de soluciones para la industria del tratamiento de agua. La empresa ofrece una amplia cartera de productos químicos para membranas específicamente orientados a las necesidades de sus clientes globales. Algunos de estos productos químicos incluyen anti-incrustantes y productos químicos de limpieza para ósmosis inversa (RO), nanofiltración (NF), ultrafiltración (UF) y microfiltración (MF). Adicionalmente, la empresa ofrece una amplia gama de servicios analíticos que incluyen pruebas de desempeño de membranas, estudios de limpieza y autopsias de membranas. Los servicios que ofrece la empresa complementan la línea de productos químicos y ofrecen herramientas únicas para identificar la naturaleza exacta de incrustaciones y ensuciamientos. Las simulaciones a escala de laboratorio se llevan a cabo para asegurar una inhibición exitosa de las incrustaciones y un rendimiento óptimo de los sistemas de membranas RO / NF durante la operación a escala completa o prueba piloto.