



▶ CAPACITACIÓN EN VIVO

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS ÓPTIMOS PARA LA LIMPIEZA QUÍMICA DE MEMBRANAS.

 MARTES
12 de agosto

 HORA CDMX
10:00 AM.

REGÍSTRATE

 & 

Les enviamos las respuestas a las preguntas que nos hicieron durante el webinar. Todas las respuestas fueron elaboradas por el **Ing. Silvestre Montes**.

Nos encantaría recibir sus comentarios y retroalimentación al respecto.

Nos gustaría saber qué les han parecido los webinars y si tienen alguna propuesta de temas para futuras sesiones. Además, no duden en contactarnos si hay algún proyecto en el que podamos asesorarlos.

Pueden enviar cualquier comentario, duda, sugerencia y solicitar asesoría al correo ventas@carbotecnia.com.mx y al teléfono **33 38340906**.

¡Gracias por participar y por sus comentarios!

Alfredo Meza García:

- **Qué microbiología no es recomendada para osmosis.**

No entendí la pregunta, o a qué se refiere. Si nos comparten más detalles, con gusto les ayudaremos.

Ángel Závala:

- **Estamos a punto de sustituir un suavizador por un sistema de RO's, es decir que se alimentará con agua directa de pozo, ¿qué pretratamiento podemos considerar para evitar la incrustación prematura?**

Directamente para evitar la incrustación se recomienda la implementación del Anti incrustante Pretreat Plus 0100, con el cual te podemos ayudar a través de Carbotecnia con la recomendación del producto y la dosis determinados por el software, para ello se requiere de información técnica como el análisis físico químico del agua de alimentación y el arreglo del sistema de ósmosis inversa, y por último también es importante considerar el pretratamiento físico para retención de partículas suspendidas y en caso de presencia de cloro o agentes oxidantes implementar carbón activado.

Carlos Alberto Zambrano Escobar:

- **Buenos días. Tengo un problema serio con la sílice ya que tengo valores entre 70 y 80 ppm. ¿Cómo la controlo?**

Con un pretratamiento adecuado como es el Antiincrustante Pretreat Plus 0100, si nos compartes la información técnica como el análisis físico químico del agua de alimentación y el arreglo del sistema de ósmosis inversa podemos apoyarte con la proyección química para determinar la dosis. Y una vez que cumpla su ciclo y requieran una limpieza química que sea con los productos adecuados para recuperar al 100% la condición operativa, para esto pueden ser los productos KLS o Dimites y específicamente para limpieza por incrustación por Sílice.

- **Si el sistema es de ósmosis como hago para realizar la limpieza a la zona de permeado ya que cuando la sustancia atraviese la membrana ya no hay sustancia limpiadora.**

Toda condición como parte del proceso de limpieza química, como lo es, flujo, presión y concentraciones del producto químico, garantiza que cada químico logre la remoción del daño o del agente depositado.

Francisco Flores:

- **Para la preparación de limpiadores referente al polvo ¿influye la calidad de agua de mezcla, es decir será agua de garrafón o de la llave?**

Si influye la calidad de agua con la que se preparen los químicos, se recomienda que sea con agua permeada y como mínimo agua suavizada. Así se garantiza que los resultados de la limpieza sean óptimos.

Gustavo Potoy:

- **Buenos días, nosotros instalamos una ósmosis de reusó de agua de purga de condensadores ya he realizado CIP en alcalino, por ensuciamiento orgánico y sílice, como soy nuevo en esto tengo una duda ¿Cuándo se realizan los dos tipos de CIP ácido y alcalino? ¿Cuál es el orden de los lavados?**

Depende de cual sea la calidad de agua, ya que esas características definirán el problema que tenga el sistema, recordemos que la limpieza alcalina ayudará a remover el ensuciamiento por materia orgánica y la limpieza ácida ayudará a remover la incrustación por metales pesados, por lo tanto, según el problema que tengas en tu sistema te sugerimos iniciar con esa limpieza.

Héctor Lugay:

- **¿Cuando utilizamos agua salobre, también son válidos? (Los valores de producto utilizados).**

No se recomienda utilizar agua cruda, la recomendación es utilizar agua permeada o mínimo agua suavizada, se corre el riesgo de que al utilizar agua cruda el químico empiece a reaccionar con los minerales y pierda su efectividad antes de meterlo al sistema.

Jesús Gracian Morales Dominguez:

- **Mis membranas no marcan ensuciamiento SDI menores de 2, pero la delta P se incrementa, sin afectar el flujo de permeado.**

El SDI normalmente va ligado a ensuciamiento por partículas suspendidas, y cuando normalmente hay incremento de presión es un indicador de taponamiento que va ligado con una disminución de flujo, a no ser que tengo un control en el sistema de bombeo que mantenga un flujo constante incrementado la presión.

Pero como referencia se recomienda tomar acciones a cualquiera de los 3 parámetros que son incremento de presión, disminución de flujo o paso de sales.

José Fernández:

- **Buen día, ¿los flujos también son importantes? o ¿es mejor esperar a realizar la limpieza química?**

Los 3 parámetros clave son, cuando la presión de alimentación incremente en un 10 a 15%, el flujo de permeado disminuye de 10 a 15% y/o el paso de sales incremente en 5 a 10%. Cuando suceda primero cualquiera de esas referencias, es recomendado realizar una limpieza química.

Jose Manuel Sánchez González:

- **¿Cuánto tiempo de acción de limpieza química en el retrolavado es recomendable?**

Cada limpieza química debe estar basada en un procedimiento, de acuerdo a la problemática que tenga, según eso serán los productos, proceso y tiempos definidos. Si requieres de soporte te podemos apoyar a través de Carbotecnia a

determinar una limpieza adecuada para tu sistema una vez que nos compartas la información técnica de tu proceso.

Lucio Ayala:

- **Buenos días tengo un cliente que no utiliza suavizadores antes de las RO, es agua de pozo, y solo si filtra para sedimentos, hierro y manganeso, que podemos recomendarle al cliente.**

Podemos recomendarle la implementación del Anti incrustante Pretreat Plus 0100, si gustas te podemos apoyar a través de Carbotecnia con la proyección química del producto una vez que nos compartas la información técnica de tu proceso.

Recordemos que el suavizador solo controla calcio y magnesio, y nuestro producto es de amplio espectro y controla todos los elementos.

Luis Huerta:

- **¿Al realizar una limpieza química, se recupera el 100% el flujo/presión/rechazo de sales?**

Si la limpieza se realiza dentro del tiempo y condición recomendado que es durante los primero 5 a 10% de caída de flujo o incremento de presión o paso de sales, y se realiza la limpieza respetando el procedimiento con los productos adecuados, es muy probable que la recuperación sea cerca o igual a la nominal del 100%.

Marcelo G:

- **Como puedo evitar el ingreso de limo a mis membranas, tengo entendido que el limo también daña el material filtrante de mi pretratamiento.**

Es un tema que se debe de controlar en el pretratamiento, lo primero que se debe hacer es encontrar el origen y de ahí tomar acciones. Y si el limo puede tapar y contaminar cualquier parte en donde se encuentre presente.

- **¿Los parámetros de lavado son los mismos en configuración de membranas en serie o en paralelo?**

Si es lo mismo, solo se debe determinar en qué configuración está para cerciorarse que la limpieza sea óptima. Es decir, que se respeten los parámetros de flujo, presión y diluciones.

- **¿Es aconsejable instalar ultravioleta antes de la ósmosis?**

No, la función de la UV es esterilizar agentes microbiológicos, y la OI tiene capacidad de rechazar por su tamaño de poro todos esos elementos, en ese punto del proceso no es recomendable, pero según la aplicación podría considerarse instalarse después de la Ósmosis inversa, como tema de control para el uso del agua producto.

- **Cuál es la dureza máxima en el agua cruda aconsejable que podemos meter a la ósmosis.**

El sistema de Osmosis Inversa va a trabajar con la dureza que le alimentos, únicamente impactará en su condición operativa como lo es principalmente el porcentaje de recuperación donde si la concentración es alta tendríamos que disminuir ese parámetro en la parte hidráulica y adicional en la parte química sería

indispensable el uso de un Antiincrustante y lo que impactaría si la concentración es alta sería una dosis alta.

- **¿Influye en algo si lavamos la membrana a mayor velocidad o caudal que el recomendado?**

Si influye, el no respetar las condiciones de operación disminuye la probabilidad de recuperación de las membranas.

Martín Tapia:

- **¿Qué análisis fisicoquímicos necesitas para saber si ya se requiere la limpieza química?**

Para saber si se requiere una limpieza química es necesario saber la condición operativa, en la bitácora de operación debemos rastrear si ha habido pérdida de flujo de permeado en 10 o 15%, si hubo incremento de presión en un 10 o 15% o si ha habido paso de sales.

Esos son los indicadores para saber si requiero realizar una limpieza química, y la acción inmediata incrementa la probabilidad de recuperación de las membranas.

Noe Rocha:

- **¿A qué valores de sílice en agua de alimentación es recomendable usar anti-incrustante como inhibidor?**

En todo momento es recomendable, ya que la incrustación no solo ocurre por Sílice, aunque tengamos valores bajos, existen otros elementos que pueden generar problemas de incrustación.

Los sistemas de Osmosis Inversa deben de tener desde diseño la implementación de un pretratamiento químico. Y lo único que puede variar si la calidad del agua es buena será la dosis.

Químico Gilberto Ramirez:

- **¿La temperatura de operación es factor de incrustación?**

No, la temperatura de operación no es un factor. La temperatura normalmente va ligada a la temperatura del agua de la fuente. No es una referencia para determinar si hay incrustación.

Raymundo Rivero:

- **¿Estos productos serían utilizados en agua suave o agua ya purificada para mejor funcionamiento?**

Se recomienda utilizar agua permeada o como mínimo agua suave para su preparación.

- **¿Tienen alguna configuración para armar un sistema de lavado de membrana?**

Configuración como tal en el CIP, no. Más bien sería la configuración en la conexión al sistema de Osmosis Inversa. El equipo si sería garantizar los componentes mínimos indispensables como tanque, bomba, filtro tuberías e instrumentos de medición y que cada componente cumpla los parámetros recomendados según la capacidad de limpieza que vaya a tener.

Salvador Martínez:

- **¿Qué parámetros debes de tomar en cuenta para saber si instalar ósmosis o no?**
La calidad de agua que demande tu proceso, necesitas saber qué elementos debes controlar para saber qué tecnología de tratamiento deberás utilizar.
- **Cuando realizas una limpieza química, cuál es tu parámetro fisicoquímico que rastrear o para saber si la membrana ya está lista para permear y que no tiene residuos del químico**
Se toma de referencia el pH del agua. Después de cada proceso con químico hay un enjuague y la garantía de saber cuando ya no hay residuos de químico, es cuando el pH del agua de enjuague se igual al pH de la fuente con que se está enjuagando.
- **Los medios filtrantes para retención de metales, ¿cumplen la misma función que la Ósmosis? puede ser sustituido por estos filtros.**
No hay medios filtrantes para retención de metales, los medios filtrantes retienen partículas suspendidas y los metales son elementos disueltos. Un filtro no sustituye una ósmosis inversa.
- **¿Usted recomienda realizar la limpieza a flujo normal o a contraflujo?**
Se recomienda que se haga a contra flujo, pero si se hace a flujo normal también resulta eficiente.

William Morelos:

- **Tengo un inconveniente en mi segunda etapa, los vasos de Ósmosis presentan aire.**
Seguramente es un tema de diseño, en la segunda etapa es el área con mayor presión y no debería de haber puntos con aire.
Te recomendamos revisar tus líneas y verificar que estén conectadas adecuadamente.