

La cal en la purificación del agua y sistemas electrónicos anti incrustaciones

Noticias 24hs | 19-05-2025 | 19:00



Phasis

El tratamiento del agua es un proceso fundamental para garantizar su calidad y potabilidad para el consumo humano y uso industrial. Diversas sustancias químicas y tecnologías se emplean en estas tareas. Entre las sustancias químicas más utilizadas se encuentra la cal, específicamente el óxido de calcio (cal viva) o el hidróxido de calcio (cal apagada). Desempeña múltiples roles en la purificación, abordando problemas que van desde la acidez hasta la eliminación de impurezas y la reducción de la dureza.

Se utiliza en el tratamiento por varias razones técnicas. Una de sus funciones principales es la corrección del pH. Las aguas naturales a menudo presentan un pH bajo, lo que puede generar corrosión en las tuberías. La adición eleva el pH, neutralizando la acidez y protegiendo la infraestructura. Además, actúa como coagulante o coadyuvante de coagulación. Ayuda a aglomerar las partículas suspendidas y coloidales presentes, facilitando su posterior sedimentación o filtración. Este proceso es vital para eliminar la turbidez y color. En relación con la dureza, la cal, a menudo en combinación con carbonato de sodio, se emplea en el proceso de ablandamiento. Este método busca precipitar los iones de calcio y magnesio responsables de la dureza, reduciendo su concentración en el agua tratada. Un sistema que reduce la dureza se conoce comúnmente como descalcificador.

En el tratamiento de aguas residuales, también es un componente importante. Se utiliza para ajustar el pH antes o después de ciertos procesos biológicos o químicos. Su capacidad para precipitar fosfatos y metales pesados contribuye a la remoción de contaminantes específicos. La estabilización de lodos, un subproducto del tratamiento de residuales, también puede incluir el uso para reducir patógenos y mejorar sus propiedades de manejo. La elección entre cal viva y cal apagada depende de la aplicación específica y de las condiciones del proceso.

Paralelamente al tratamiento centralizado, existen tecnologías para abordar los efectos de la dureza en puntos de uso o en instalaciones específicas. Los sistemas electrónicos anti cal representan una de estas aproximaciones. Estos dispositivos se instalan en las tuberías y operan sin añadir sustancias químicas. Su funcionamiento se basa en la generación de campos eléctricos o electromagnéticos variables mediante bobinas o electrodos colocados alrededor de la tubería. ¿La teoría detrás de estos sistemas postula que los campos generados influyen en los cristales de calcio y magnesio disueltos en el agua?, explican en Phasis.

Se propone que la acción de los campos electrónicos altera la forma o el comportamiento de los cristales de manera que pierden su capacidad para adherirse a las superficies. En lugar de formar depósitos duros y adherentes (cal), se mantendrían en suspensión en una forma no incrustante, similar a un polvo fino, que sería arrastrado por el flujo del agua. Estos sistemas no eliminan los minerales, por lo que la composición química, en términos de contenido mineral, no se modifica. Tampoco cambian la dureza medida por los métodos convencionales.

Estos sistemas se promueven por varias características operativas. No consumen sal ni requieren mantenimiento regular en términos de recarga de productos químicos. Su instalación suele ser sencilla, a menudo sin necesidad de cortar las tuberías. El consumo de energía eléctrica de estos dispositivos es generalmente bajo. Se sugieren como una opción para proteger electrodomésticos, tuberías y otros equipos que entran en contacto con agua dura, potencialmente prolongando su vida útil y manteniendo su eficiencia al prevenir la formación de capas aislantes de cal. Algunos estudios y usuarios reportan una reducción progresiva de depósitos de cal preexistentes tras la instalación de estos sistemas.

La aplicación de tecnologías para gestionar la presencia de minerales en el agua continúa evolucionando. Mientras que la cal sigue siendo un pilar en el tratamiento a gran escala por su efectividad en diversas etapas del proceso de purificación y ablandamiento, las soluciones como los sistemas electrónicos anti cal ofrecen enfoques alternativos para la protección de instalaciones específicas contra los efectos de la dureza. El avance en ambos campos contribuye a mejorar la gestión y el uso del recurso hídrico, optimizando procesos y preservando equipos en diferentes contextos.

Autor: Redacció