

TRATAMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DEL AGUA EN CIRCUITOS DE CLIMATIZACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Una de las aplicaciones del agua que presenta una mayor difusión en nuestra vida diaria es su utilización como medio de transporte del calor en los circuitos de climatización. En estos circuitos existe una problemática particular debida al uso de metales diversos como elementos de intercambio de calor.

En todo circuito cerrado de climatización debemos considerar estos problemas característicos del agua:

- **Incrustaciones calcáreas:** en un circuito cerrado, al no existir una renovación ni un aporte constante de agua, las incrustaciones que se forman son generalmente muy reducidas y difícilmente pueden crecer y acumularse. Solamente en casos de circuitos de gran capacidad, con aguas muy incrustantes o bien con el transcurso de los años y cuando las operaciones de mantenimiento hayan efectuado varias renovaciones del agua del circuito, será posible que puedan generarse problemas de incrustaciones si no ha existido un tratamiento previo.
- **Corrosión:** es el principal problema que se presenta en un circuito cerrado de climatización. Los materiales utilizados, normalmente no son metales nobles y pueden, por consiguiente, reaccionar con el agua en forma natural produciendo un proceso de corrosión. Si la temperatura es elevada se favorece el ataque del agua a los metales con formación de los óxidos / hidróxidos correspondientes.



Fig. 1: Proceso de corrosión

- **Formación de algas y microorganismos:** además de los conceptos anteriormente indicados, en los circuitos que trabajan a baja temperatura, ya sean de suelo radiante o fan coils, la temperatura del agua (inferior a 40 °C) es muy adecuada para la proliferación de microorganismos y algas que pueden desarrollar biocapas y causar importantes problemas de obstrucciones y de corrosión. Por tanto, se deberá evitar siempre el crecimiento de microorganismos mediante la adición de productos específicamente diseñados.

2. PREVENCIÓN DE LOS PROCESOS DE CORROSIÓN

En un circuito cerrado, para la corrección y prevención eficaz de los procesos de corrosión lo primero que se debe asegurar es limitar las renovaciones de agua a un volumen anual inferior al 5%. Además, se deben considerar también los siguientes criterios:

2.1. LIMPIEZA DE LOS CIRCUITOS CON PROBLEMAS EN SU FUNCIONAMIENTO

En instalaciones que ya están en funcionamiento, en muchos casos es necesario realizar una limpieza del circuito para eliminar los óxidos y subproductos de corrosión que actúan como aislantes, obstruyen el circuito y generan un consumo adicional de energía.

Para la limpieza se utilizan normalmente productos desincrustantes, complejantes y/o dispersantes. Normalmente, estos productos se introducen en el circuito y se dejan en su interior durante unos 15 días manteniendo todas las válvulas de paso abiertas para que puedan ejercer su función en toda la instalación. Posteriormente se vacía el circuito y se enjuaga con agua de aporte hasta eliminar por completo los restos del producto de limpieza.

Es importante evitar la utilización de ácidos fuertes en el proceso de limpieza ya que pueden provocar graves procesos de corrosión.

2.2. INSTALACIÓN DE DESFANGADORES MAGNÉTICOS

Si no se desea utilizar productos de limpieza es posible emplear sistemas de filtración que eliminan progresivamente los óxidos y lodos presentes. Tras un tiempo de actuación, y efectuar finalmente un vaciado y una nueva carga de circuito con agua de aporte y un inhibidor de corrosión adecuado, se puede asegurar la protección del circuito frente a la corrosión y las incrustaciones. El desfangador siempre debe instalarse preferentemente en un punto bajo del circuito, ya que por gravedad es donde tienden a acumularse los sedimentos y partículas que va arrastrando el agua.



Fig. 2: Desfangador magnético

2.3. PROTECCIÓN DE LOS METALES MEDIANTE INHIBIDORES DE CORROSIÓN

Una vez realizada la operación de limpieza, en circuitos existentes, o bien en el caso de circuitos nuevos donde no sea preciso efectuarla, deben protegerse los elementos metálicos del circuito para evitar procesos de corrosión mediante la adición de inhibidores de corrosión.

Este tratamiento preventivo se basa en añadir al circuito inhibidores de corrosión aniónicos, catiónicos, mezcla de ambos, así como productos filmantes, los cuales forman una capa protectora que bloquea el proceso de corrosión y evita, conse-

cientemente, la formación de óxidos y el desprendimiento de hidrógeno. Además, en circuitos de baja temperatura, ya sean de suelo radiante o mediante fan coils, es importante que el aditivo utilizado contenga un agente que evite la proliferación de algas y microorganismos.



Fig. 3: Formación de una biocapa

3. CONCLUSIONES

En los últimos años ha aumentado la instalación de calderas de condensación y bombas de calor. Estos equipos son muy eficientes, pero también son mucho más delicados, por el uso de aleaciones innovadoras, como acero inoxidable o aluminio-silicio, por las secciones de paso estrechas, por sus reducidos volúmenes de agua y por trabajar a bajas temperaturas, lo que fomenta la proliferación bacteriana. Por tanto, es indispensable tratar el agua de estos circuitos para evitar la aparición de problemas tan diversos como la corrosión, las incrustaciones calcáreas o la formación de algas y lodos.

Albert Blanco

Product Manager Producto Químico de BWT, empresa asociada a AQUA ESPAÑA, y coordinador de la Comisión Sectorial de Circuitos Cerrados de Agua de AQUA ESPAÑA.
