

Protección con corrosión ambiental severa



por EONCOAT*

Para maximizar la vida útil del equipo y la producción segura, los recubrimientos cerámicos de fosfato químicamente unidos proporcionan una protección duradera contra la corrosión atmosférica y química.

En las instalaciones de procesos industriales, la corrosión es la principal causa de avería de la planta y el equipo, incluidas las máquinas, los recipientes, las estructuras, los soportes y las tuberías. Si bien la corrosión atmosférica en forma de aire (oxígeno) y agua (humedad, humedad, vapor, etc.) es la causa principal, los factores ambientales que incluyen altas temperaturas y presiones, así como sustancias agresivas, sustancias químicas y gases también pueden acelerar la corrosión del acero al carbono y otros metales.

Más allá de los ambientes marinos expuestos a la pulverización de sal o compuestos que

causan corrosión, los contaminantes del aire industriales gaseosos comunes, como el dióxido de azufre, el ozono y el dióxido de nitrógeno, pueden inducir la corrosión. Lo mismo ocurre con la exposición a sustancias químicas industriales, como cloruros, ácido acético y formaldehído.

“Hay una gran necesidad de un recubrimiento anticorrosivo que pueda continuar en áreas donde los recubrimientos convencionales tienden a fallar”, dice Joey Taylor, Presidente de IPI Inc., un contratista de pintura/ revestimientos para Elkview W. Va. para uso comercial y construcción industrial. “En ciertos proyectos, los cloruros deben eliminarse para alcanzar el máximo desempeño. Pero en la mayoría de los casos, esto puede tener un costo prohibitivo”.

Afortunadamente, para las instalaciones industriales con activos propensos a la corrosión ambiental, una nueva categoría de revestimientos de cerámica de fosfato cerámico (CBPC) resistentes ayuda a detener la corrosión, facilitar la aplicación y reducir el tiempo de inactividad de la producción.

Protección contra la corrosión ambiental a largo plazo

Cuando el aluminio se recicla, se funde para separar el metal puro de las impurezas. El proceso crea un producto

de desecho llamado torta de sal, que contiene compuestos que pueden promover la corrosión.

Como resultado, los revestimientos anticorrosivos típicos de tipo barrera, como las pinturas de polímeros, pueden fallar prematuramente. Esto es particularmente cierto cuando la pintura se raya, se astilla o se rompe y los promotores de corrosión ingresan al espacio entre el sustrato y el recubrimiento. Luego, el revestimiento puede actuar como un invernadero, atrapando a los promotores de la corrosión, lo que permite que la corrosión se extienda debajo del revestimiento.

Por lo tanto, cuando una planta de reciclaje de aluminio en West Virginia requería protección contra la corrosión para su operación, buscó una solución a largo plazo que no requeriría un revestimiento frecuente, según Taylor, quien estuvo involucrada en el proyecto.

“La planta de reciclaje no tuvo mucha suerte con los revestimientos anticorrosivos convencionales, que duraron solo unos tres o cuatro años”, dice Taylor. “Realmente, cualquiera que intente proteger sus activos de la corrosión quiere que su revestimiento dure mucho más que eso”.

Para proporcionar protección contra la corrosión a largo plazo en un entorno difícil, la planta de reciclaje de aluminio y Taylor recurrieron a un revestimiento inorgánico aplicado por pulverización.



Aunque los recubrimientos de polímeros tradicionales se adhieren mecánicamente a los sustratos que se han preparado extensivamente, si se agrietan, la humedad y el oxígeno migrarán bajo la película del recubrimiento desde todos los lados de la grieta.



En contraste con los recubrimientos de polímeros tradicionales que se colocan sobre el sustrato, el recubrimiento de CBPC resistente a la corrosión EonCoat se adhiere a través de una reacción química con el sustrato. El recubrimiento puede incluso aplicarse sobre acero húmedo, oxidado por destellos. Se forma una capa de aleación. Esto hace imposible que los promotores de la corrosión como el oxígeno y la humedad se pongan detrás del recubrimiento de la forma en que lo hacen con las pinturas comunes.

Aunque los recubrimientos de polímeros tradicionales se adhieren mecánicamente a los sustratos que se han preparado extensivamente, si se agrietan, la humedad y el oxígeno migrarán bajo la película del recubrimiento desde todos los lados de la grieta.

Por el contrario, el mismo daño al sus-

trato recubierto de cerámica no propagará la corrosión en la infraestructura industrial porque la superficie del acero al carbono se ha transformado en una aleación de óxidos estables. Una vez que la superficie del acero es estable (la forma en que los metales nobles como el oro y la plata son estables) ya no reaccionará con el medio ambiente y, por lo tanto, no se corroerá.

Visible en la fotografía con microscopio electrónico de barrido, EonCoat no deja un espacio entre el acero y el recubrimiento porque la unión es química más que mecánica. Dado que no hay espacio, incluso si la humedad llegara al acero debido a una gubia, no hay lugar para que la humedad viaje, lo que efectivamente detiene la corrosión en aplicaciones industriales.

La barrera contra la corrosión también está cubierta por una capa cerámica que

resiste la corrosión, el agua, el impacto, la abrasión y los productos químicos, así como el fuego y las temperaturas de hasta 450 °C.

Para dicha protección de corrosión duradera, IPI Inc. roció con éxito el recubrimiento en dos colectores de polvo industriales (uno de 60.000 CFM y otro de 40.000 CFM), incluyendo cuatro tanques de hasta 40 pies de altura y conductos asociados, según Taylor.

“El revestimiento anticorrosión de CBPC está diseñado para durar significativamente más que los revestimientos tradicionales, por lo que el repintado frecuente no debería ser un problema”, dice Taylor.

Los gerentes de operaciones industriales o los ingenieros de corrosión que buscan reducir costos también están encontrando ventajas adicionales con los revestimientos de CBP más allá de la resistencia a la corrosión.

Dichos revestimientos consisten en dos componentes no peligrosos que no interactúan hasta que se aplican con un sistema de rociado múltiple industrial estándar como los que se usan comúnmente para aplicar espumas de poliuretano o revestimientos de poliurea. Dado que los revestimientos de CBPC son inorgánicos y no tóxicos, no hay COV, ni HAP ni olor. Esto significa que los revestimientos no inflamables solubles en agua se pueden aplicar de manera segura incluso en espacios confinados, o cuando las partes adyacentes de una planta continúan operando.

“Con el revestimiento CBPC, ya que no hay COV ni olor, el revestimiento se puede hacer alrededor de los empleados de la planta u otros contratistas sin restricciones”, dice Taylor.

Uno de los mayores beneficios del revestimiento CBPC es el rápido retorno al servicio que minimiza el tiempo de inactividad de la instalación. El tiempo ahorrado en los proyectos de revestimiento anticorrosión proviene tanto de la preparación de la superficie simplificada como del tiempo de curado acelerado. Con un revestimiento de corrosión típico, se requiere una limpieza con chorro abrasivo cerca del metal blanco (NACE 2/SSPC-SP 10) para preparar la superficie. Pero con el revestimiento cerámico, normalmente solo se necesita una abrasión comercial NACE 3/SSPC-SP 6.

Con los revestimientos tradicionales, se requiere una extensa preparación de la superficie y se hace poco a poco para evitar la oxidación de la superficie, comúnmente conocida como “óxido instantáneo”, que luego requiere un nuevo chorro abrasivo.

Sin embargo, con el revestimiento CBPC, la oxidación

instantánea no es un problema. No hay necesidad de “aguantar la abrasión”. La razón de esta característica única de CBPC se debe a la presencia de hierro en el óxido, lo que ayuda a crear la capa de aleación de fosfato de hierro y magnesio. Es esta capa de aleación la que permite que los CBPC protejan eficazmente el acero al carbono de la corrosión.

“Los revestimientos convencionales requieren que prepare el sustrato todos los días para que no pierdas la limpieza a chorro”, dice Taylor. “Debes detener el chorro de arena a primera hora de la tarde y luego cebar [el sustrato] el resto del día. Esto requiere el desmontaje diario y la instalación de equipos de pintura que consumen mucho tiempo”.

“Sin embargo, con EonCoat, una vez que tenga una superficie de sustrato limpia, libre de escamas y capas de laminado, no la dañará para dejar que se oxide instantáneamente”, agrega Taylor. “Por lo tanto, puedes continuar recubriendo [al día siguiente] sin tener que volver a soplar el sustrato, volver a cebarlo o configurar y desarmar el equipo de pintura todos los días. Puedes continuar limpiando a chorro todo el turno de 12 horas. Eso nos ahorró aproximadamente una semana laboral de 50 horas en el proyecto”.

Para los revestimientos tradicionales de “sistema de tres partes” que utilizan poliuretanos o epoxis, el tiempo de curado también puede ser días o semanas antes de que se pueda aplicar la siguiente capa, dependiendo del producto.

En contraste, un revestimiento resistente a la corrosión para acero al carbono que utiliza el revestimiento cerámico en una sola capa casi no requiere tiempo de curado.

“Podimos completar el proyecto de principio a fin en nueve semanas, incluida la preparación del sustrato, la pulverización y la adición de una capa de acabado de alto rendimiento con una interrupción mínima de las operaciones de la planta”, dice Taylor.

Los gerentes de instalaciones industriales que buscan una protección contra la corrosión a largo plazo más confiable en ambientes hostiles encontrarán que los revestimientos de CBPC aumentan significativamente la seguridad, la producción y el resultado neto. ■

* Para más información visite www.eoncoat.com