

Nº 7 –Junio 2005 – Publicación exclusiva para clientes de CIDETEC

Adquisición de nuevo equipamiento

El Departamento de Tratamientos Superficiales ha adquirido recientemente una tercera cámara de corrosión de niebla salina de la marca DYCOMETAL (modelo SCC 400).

De este modo, CIDETEC cubre un amplio rango de ensayos de niebla salina, pudiendo realizar simultáneamente ensayos de niebla salina neutra, niebla salina acética y niebla salina cupro-acética CASS.

Conceptos básicos sobre pintura

Una pintura puede definirse como una dispersión uniforme de un sólido finamente dividido (pigmento), en un medio fluido denominado vehículo. A su vez el vehículo está constituido por un material formador de película denominado vehículo fijo o ligante y por un disolvente denominado vehículo volátil.

Las pinturas dan una película opaca. Sí en esta mezcla prescindimos del pigmento, obtendremos los barnices que por tanto ofrecen una película transparente. El pigmento y el vehículo fijo o ligante son los componentes que permanecen en la película de pintura una vez seca, y el vehículo volátil o disolvente se pierde totalmente por evaporación durante el secado. A estos componentes que forman la película se les denomina materia fija. Las pinturas también contienen aditivos, que aunque en muy pequeña proporción, cumplen una acción específica. Son los secantes, agentes tensoactivos, plastificantes, etc.

Tipos genéricos de pinturas

Las propiedades y clasificación de los diversos tipos de pintura se basan en el vehículo fijo utilizado en su formulación. Si bien el pigmento comunica a toda la pintura las propiedades de relleno, color y opacidad, es el vehículo fijo o ligante de las partículas de pigmento el cual, una vez seca la película, determinará las propiedades de resistencia de la pintura. Por ello, de entre las diferentes propiedades que caracterizan a las pinturas, la forma de conversión de la resina líquida en una película seca sirve como base para su clasificación.

De esta forma quedan clasificadas en los grupos siguientes:

1. Pinturas de secado por reacción con el oxígeno del aire. Son aquellas pinturas formuladas con vehículos fijos, cuyo secado y endurecimiento están sujetos a dos procesos consecutivos: evaporación del disolvente o vehículo volátil y absorción del oxígeno. Dentro de este grupo se consideran principalmente:

- Alcídicas
- Vinil-alcídicas
- Epoxi-ester
- Silicona-alcídicas
- Uralquídicas

2. Pinturas de secado por evaporación del disolvente. Se les denominan termoplásticas y permanecen inalteradas durante el proceso de endurecimiento, por lo que las propiedades que comunican a la pintura seca este tipo de pinturas son las mismas que poseían antes del proceso de secado. A este tipo de pinturas pertenecen los siguientes productos:

- Resinas vinílicas
- Resinas acrílicas
- Resinas clorocaucho
- Bituminosas

3. Pinturas de secado por reacción química. El proceso de reticulación es la clave para la formación del recubrimiento y también para su resistencia general. Los recubrimientos más importantes son: epoxi y poliuretano.

Corrosión del magnesio y sus aleaciones

El empleo de las aleaciones de magnesio se ha visto incrementado en múltiples y diversos sectores industriales gracias a las atractivas propiedades que presentan, entre las que destacan su baja densidad y sus buenas propiedades de maquinado y fundido. Sin embargo, las excelentes propiedades mecánicas que poseen estas aleaciones no son suficientes para poder emplearlas en medios corrosivos puesto que presentan una escasa resistencia a la corrosión. Por ello y con el objetivo de ampliar su empleo en los diferentes entornos existentes, es necesaria la aplicación de un tratamiento superficial (anodizado, deposición metálica, capa de conversión química y/o recubrimiento orgánico), que asegure su protección frente a la corrosión.

El magnesio es rápidamente atacado por la mayoría de los ácidos minerales, excepto por el ácido fluorhídrico, ya que forma una película de

fluoruro de magnesio insoluble y protectora, y por el ácido crómico, debido a su baja velocidad de ataque. Por el contrario, este metal resiste la acción de los medios alcalinos y de la mayoría de los compuestos orgánicos. En general, cuando una superficie de magnesio se ve expuesta a la atmósfera se forma, de manera inmediata, una película superficial de óxido de magnesio. Esta película es ligeramente soluble en agua, no proporciona protección durante largos periodos de tiempo y se deteriora en presencia de determinados iones como: cloruros, bromuros, sulfatos y cloratos.

Inhibidores de corrosión no tóxicos y biodegradables

Una práctica comúnmente utilizada para el control del deterioro de instalaciones industriales, equipos, maquinarias y estructuras de diversa índole es el uso de inhibidores de corrosión, que al ser añadidos en pequeñas cantidades en un ambiente determinado (líquido o gaseoso) reduce la acción nociva que ejerce el medio sobre el material. Si bien se han estudiado innumerables compuestos que pueden actuar como inhibidores de corrosión en medios acuosos, la gran mayoría no cumplen con los requisitos que plantean las nuevas normativas de toxicidad y de protección del medio ambiente.

Los compuestos de cromo (VI), de comprobada actividad carcinogénica, juegan un papel fundamental en las formulaciones de inhibidores para medios neutros. Pero además se usan como inhibidores del tipo barrera de conversión, sobre todo en superficies que deban recibir un tratamiento posterior (pintado, barnizado, etc.), al que sirven de anclaje. El desarrollo de inhibidores de corrosión no tóxicos y compatibles con el medio ambiente es un área de gran importancia en el campo de la ciencia y tecnología de la corrosión como alternativa al uso de cromatos, altamente contaminante. Una de las estrategias posibles consiste en la sustitución de dichas sustancias por compuestos que formen una monocapa auto-ensamblada (SAM) sobre el metal a proteger, preparada a partir de compuestos no tóxicos y que puedan funcionalizarse convenientemente según el uso final. En este sentido, los desarrollos de SAM apuntan al empleo de ácidos grasos como inhibidores de corrosión en medios ácidos y neutros.

En efecto, los ácidos carboxílicos alifáticos cumplen con los principales requisitos: buenas características de inhibición, bajo costo, baja toxicidad y biodegradabilidad, presentando

parámetros de calidad similares a los inhibidores de corrosión a base de cromatos y a los inhibidores inorgánicos más utilizados. Este tipo de inhibidores, con menor carga ambiental, se están empleando actualmente para la protección de superficies que componen los sistemas de refrigeración automotriz, y para la protección de los operadores de circuitos de enfriamiento industriales y de transporte de agua de servicio.

Fuente de información: INTI - Instituto Nacional de Tecnología Industrial, publicación N° 3 (2005).

Ensayos de exposición a variaciones cíclicas de la temperatura en atmósfera húmeda y en atmósfera seca

El objetivo de los ensayos de corrosión es conocer por anticipado el comportamiento frente a la corrosión de los recubrimientos protectores empleados. Sin embargo, hoy en día se reconoce que ningún ensayo puede definir exactamente dicho comportamiento, puesto que resulta prácticamente imposible predecir la conducta de un recubrimiento en cada una de las condiciones de corrosión o degradación posibles a las que puede estar sometido en su aplicación o servicio. Es por ello, que están aceptados y normalizados una serie de ensayos para repetir con eficacia las condiciones de un ensayo y para su reproducción en cualquier parte del mundo y con su propio ambiente.

De entre los ensayos de laboratorio de corrosión acelerada, uno de los más conocidos es *el ensayo en cámara climática con variación de temperatura y humedad*. Este ensayo consta de un número determinado y prefijado de ciclos, distinguiéndose diferentes tipos de ciclos en función de la funcionalidad de las piezas. De este modo, se pueden diferenciar ensayos específicos para el sector de automoción, electrónica, aeronáutica, bienes de equipo, etc. Para la interpretación de los resultados obtenidos en estos ensayos, se atiende generalmente a la regla de no considerar como recubrimientos de la calidad requerida aquellos que, depositados sobre una muestra, no presenten una superficie de corrosión inferior al 1/1000 de la superficie ensayada.

Para la realización de este ensayo CIDETEC dispone en sus instalaciones de una cámara climática de la marca DYCOMETAL (modelo CCK).

El Departamento de Tratamientos Superficiales de CIDETEC está a su disposición para ampliar información o aclarar cualquier duda. Por favor, póngase en contacto con Belén de Benito en el teléfono 943 309022 o bien escriba a la dirección de correo: bdebenito@cidetec.es.