DOCUMENTACION TECNICA

INCOPERFIL®

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Galvanizado: Acción Atmosférica

Mas documentación en: www.incoperfil.com

Revisión 2006

Certificado ISO 9001 por BVQi

ÍNDICE

1. La Corrosión Atmosférica	3
2. Acciones del Oxígeno	3
3. Acciones del Agua	3
4. Acciones de otros líquidos	4
5. Acciones de la Atmósfera	4

R.M. de Valencia - Tomo 4.361 - Libro 1.673 - General - Folio 127 - Hoja V-22.870 - Inscrip. 4ª - N.I.F. A-46265526

1. Corrosión atmosférica

La corrosión atmosférica se clasifica generalmente como: rural, marina, industrial, y tropical.

El ataque a la chapa galvanizada es mínimo en los trópicos y máximo en la atmósfera industrial, siendo la duración del recubrimiento proporcional a su espesor.

2. Acciones del oxígeno del aire seco

En el aire seco, el zinc es atacado muy lentamente por el oxígeno. Sobre la superficie del zinc se forma una película de óxido compacto y sobre ella una capa de óxido de zinc poroso. Aunque de tiempo en tiempo la capa porosa se cuartea y cae, siempre queda la capa adyacente que sigue protegiendo el metal al restringir su interacción con el oxígeno. En estas condiciones, la pérdida de zinc es muy lenta.

3. Acciones del Agua

3.1.Agua Condensada

Durante el almacenamiento de paquetes de chapa en locales poco ventilados y debido a la variación de humedad y temperatura de estos locales, el vapor de agua se condensa entre las chapas apiladas formando muy pequeñas gotas, como rocío. El zinc es atacado por el oxígeno contenido en estas gotas de agua. Estas gotas son ligeramente conductoras de la electricidad y como entre la periferia de la gota (rica en oxígeno) y la parte en contacto con el zinc (pobre en oxígeno por haber oxidado al zinc) existe una diferencia potencial suficiente para provocar la disolución electroquímica del zinc. Las sales del zinc disueltas en la gota se depositan en ciertos puntos en forma de hidróxido de zinc. Lentamente, éste absorbe anhídrido carbónico del aire para transformarse en hidrocarbonato de zinc y dar lugar a la aparición de la “roña blanca”.

3.2. Agua Destilada

El agua destilada puede corroer la chapa galvanizada.

3.3. Agua Corriente Fría

El agua corriente fría, forma una capa salina protectora que impide la corrosión. Las aguas blandas, con más oxigeno y anhídrido carbónico disueltos, atacan al zinc más que las aguas duras, aunque ambas muy lentamente. Hay que evitar que en el interior de los depósitos de agua fabricados con chapa galvanizada queden virutas o restos de otros metales procedentes del montaje, que darían lugar a una corrosión más rápida.

R.M. de Valencia - Tomo 4.361 - Libro 1.673 - General - Folio 127 - Hoja V-22.870 - Inscrip. 4ª - N.I.F. A-46265526

3.4. Agua Caliente

El agua caliente tiene mayor poder corrosivo porque a 60º C, el zinc se hace catódico y deja de proteger al hierro. Sin embargo, si se ha formado la capa salina protectora no se da este caso. Por eso no hay que sobrecalentar los depósitos durante los primeros meses de funcionamiento. Naturalmente, en condiciones normales un depósito de chapa galvanizada pueden durar más de 20 años.

3.4. Agua del Mar

La chapa galvanizada es altamente resistente al agua de mar en inmersión total, probablemente debido a la acción inhibidora de las sales magnésicas disueltas en ella.

4. Acciones de otros líquidos

El factor dominante de la corrosión es el PH del líquido.

PH de 1 a 3 (muy ácido)..... Corrosión muy rápida.

PH de 3 a 6 (ácido) ..... Corrosión rápida.

PH de 7 a 12 (alcalino)..... Corrosión lenta; película estable.

PH de 13 a 14 (muy alcalino).....Corrosión muy rápida.

La chapa galvanizada resiste bien a la mayoría de los líquidos orgánicos, excepto a los ácidos fuertes o sustancias que pueden degenerarlo fácilmente, como los aldehídos.

5. Acciones de la atmósfera

Es de suma importancia conocer las características atmosféricas del lugar en el que se van a emplear las chapas galvanizadas, ya que su comportamiento en lo que respecta a resistencia a la corrosión varía ampliamente.

Se puede decir que:

- La chapa galvanizada es prácticamente inalterable en la atmósfera seca.
- Altamente resistente en atmósfera rural y marina.
- Prácticamente resistente en atmósferas industriales, aunque con variaciones debidas al grado de contaminación de las mismas.

5.1. Atmósfera seca

La capa de óxido de zinc superficial protege al resto de revestimiento.

5.2. Atmósfera rural

Su protección se refuerza por la formación de una ligera capa de carbonato básico de zinc.

R.M. de Valencia - Tomo 4.361 - Libro 1.673 - General - Folio 127 - Hoja V-22.870 - Inscrip. 4ª - N.I.F. A-46265526

5.3. Atmósfera marina

La velocidad de corrosión es función de la concentración de cloruro sódico en el aire. Esto explica el que la resistencia de la chapa galvanizada es francamente buena a partir de los 100 metros, a contar desde la orilla del agua y a una distancia entre 1000 a 1500 metros deja de hacerse patente el efecto salino. Por lo tanto la zona más desfavorable son los 100 primeros metros.

Se ha demostrado que la humedad relativa (HR) ejerce un papel decisivo en la corrosión atmosférica y que por debajo de un determinado nivel de HR (del 60% al 80%) la corrosión del hierro, zinc y otros metales es despreciable a efectos prácticos.

Por otra parte, para que la velocidad de corrosión sea realmente importante, la atmósfera debe estar, además, contaminada. El cloruro sódico (NaCl) se incorpora a la atmósfera desde el mar, esta sustancia química estimula la corrosión de las superficies metálicas humedecidas.

5.4. Atmósfera industrial

El peor enemigo es el anhídrido sulfuroso (SO_2) procedente de los humos de combustión. Al combinarse con el oxígeno del aire, una gran parte se oxida y pasa a anhídrido sulfúrico (SO_3) , que al ser más pesado que el aire se deposita sobre las cubiertas que humedecidas por la condensación o lluvia forma ácido sulfúrico (H_2SO_4) extremadamente corrosivo que actúa sobre el zinc para formar sulfato de zinc. Éste es muy soluble en el agua y es arrastrado por la lluvia. Hay por tanto, una perdida continua de zinc.

Cod.	Categoria de corrosividad (Ambientes)	Velocidad de corrosión del Zinc (um/año)
C 1	Interior seco	**< 0,1**
C 2	Interior : condensación ocasional Exterior: rural en el interior del país	**0,1 a 0,7**
C 3	Interior : humedad elevada, aire ligeramente contaminado Exterior :urbano en el interior del país o costero de baja salinidad	**0,7 a 2**
C4	Interior : piscinas, plantas quimicas, etc. Exterior :industrial en el interior del país o urbano costero.	**2 a 4**
C5	Exterior :industrial muy húmedo o costero de elevada salinidad	**4 a 8**

Corrosividad de las atmósferas y velocidad de corrosión del zinc. (norma UNE EN ISO 14713)

R.M. de Valencia - Tomo 4.361 - Libro 1.673 - General - Folio 127 - Hoja V-22.870 - Inscrip. 4ª - N.I.F. A-46265526