

DIVISION: **IMPERMEABILIZACION**
Diciembre de 2006

www.aulasfiberglass.com
cursos de impermeabilización

LOS PRODUCTOS AUTOPROTEGIDOS CON ALUMINIO

Los mantos autoprotegidos con aluminio tienen, sumadas a la calidad del asfalto, las características del aluminio como protección.

Conozcamos primero estas características individuales del aluminio.

Durabilidad

El aluminio es altamente resistente a la corrosión atmosférica debido a que, por su gran afinidad química con el oxígeno, forma espontáneamente al aire una capa de óxido fina, impermeable, resistente y muy adherente al metal, que impide que el ataque progrese. Como resultado, el metal puro y muchas de sus aleaciones pueden ser usados sin protección de ninguna clase, ahorrándose por lo tanto el tratamiento y los gastos de mantenimiento.

La resistencia a la corrosión de cada aleación está determinada fundamentalmente por su composición química, aunque también influye su temple en menor grado. Si la superficie es cortada o sometida a abrasivos, la película protectora de óxido se forma nuevamente en forma espontánea, mientras el oxígeno esté presente. La corrosión sólo ocurre cuando la película se rompe y no se recompone por falta de oxígeno.



Capacidad de aislamiento térmico.

Bajo los conceptos básicos de transferencia de calor, la radiación térmica es la forma primaria y más importante porque ésta da como resultado un movimiento molecular y que a su vez genera transmisión de calor por conducción y posteriormente por convección.

En atmósferas gaseosas prácticamente la conducción no existe, en estos casos el calor se transmite entre una superficie caliente y una fría a través de una cámara de aire por medio de calor radiante invisible (radiaciones infrarrojas) desde la superficie caliente atravesando el espacio de aire y son absorbidas por la superficie fría. Esta característica es reportada como emisividad de las superficies radiantes y esta es una variable que en comparación con los cuerpos negros ideales se le asigna un valor numérico entre $E = 0$ y $E = 1.0$; una superficie como el aluminio puro tiene un valor de emisividad muy baja ($E = 0.02$ ó menos) pero una alta reflectividad (97%), por lo que tiende a mantener las construcciones frescas en verano y tibias en invierno. Esto es de mucha importancia en climas cálidos donde existen altas temperaturas de ambiente.

Estas características bien empleadas sobre los productos de fibra de vidrio expuestos a la atmósfera o dejando espacios de aire (100 mm o más) le imparten unas excepcionales

ventajas de reducción del paso del calor, equivalente al concepto de Resistencia Térmica "R" manejado por los aislamientos en el mecanismo de conducción sumando en este caso dos aportes, uno por radiación y otro por conducción, así por ejemplo:

Sobre cubiertas y terrazas instaladas en forma de laminados metálicos adheridos a la masa asfáltica (mantos Zetal y Metal FL100) convierten la superficie del impermeabilizante en una película de aire de baja emisividad ofreciendo una resistencia al paso del calor y una verdadera barrera radiante.

<u>Impermeabilizante</u>	<u>Factor R*</u>	<u>Factor U*</u>
Manto Negro 3mm	0,105	9,535
Manto Negro 3mm + pintura aluminio	0,333	3,000
Manto Zetal/ Metal FL100	1,653	0,605
Roof Insulation 3/4"	2,780	0,360

* Factor R (Hr.Pie2.°F/ BTU) = Resistencia Térmica, entre mayor sea R, mejor será el aislamiento.

* Factor U (BTU/ Hr.Pie2.°F) = Coeficiente Global de Calor, utilizado para los cálculos de aire acondicionado, debe ser lo más pequeño posible.

Un cálculo serio debe incluir todos los elementos que aportan térmicamente a la estructura térmica de un recinto, es decir considerar el efecto de las películas de aire exterior verano o invierno, aire interior en movimiento o en reposo, espacios de aire, aislamiento, el aporte del muro o techo sólido, etc. Los valores "R" se sumarán individualmente y después se calculará el Inverso que es "U" $U = 1/R$ (total).



Compatibilidad con otros Materiales

En condiciones secas, el aluminio puede ser usado sin protección alguna en contacto con otros materiales de construcción. En presencia de humedad (o cuando se pueda prever la existencia de ella), es recomendable aislar el aluminio para prevenir acciones corrosivas que puedan afectarlo. Las precauciones más comunes se detallan a continuación.

Cementos, Hormigones y Morteros

El aluminio en contacto con cementos y hormigones presenta un ligero ataque superficial que modifica su aspecto estético durante el período de fraguado.

Esta acción no tiene efecto sobre las propiedades estructurales del metal y se evita completamente pintando las partes de aluminio que estarán en contacto directo, con dos manos de pintura bituminosa, o bien con un compuesto plástico de protección.

Al igual que otros materiales metálicos, el aluminio expuesto a la vista debe protegerse durante la instalación para que no sufra salpicaduras.

Piedras y ladrillos

La naturaleza porosa (que almacena humedad) de las piedras y ladrillos hace necesario separar el aluminio de estos materiales mediante dos manos de pintura bituminosa u otro elemento espaciador. Se debe tener particular cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición ya que estos últimos pueden acelerar el proceso de corrosión.



Manchas causadas por contacto con mortero al efectuar obras posteriormente a la impermeabilización

Maderas y aglomerados

No hay interacción entre aluminio y maderas o aglomerados en condiciones secas, salvo unas pocas maderas que puedan dar reacciones ácidas y causar corrosión. En condiciones húmedas todos los puntos de contacto deben ser protegidos mediante el sellado de los poros de la madera o aglomerados, con pintura bituminosa o de aluminio. Bajo condiciones muy agresivas, como por ejemplo en zonas marítimas, es preferible utilizar una junta de materiales aislantes como goma, neopreno, fieltro bituminoso para techos o cintas impregnadas especiales. En el caso de los aglomerados que por su estructura porosa tienden a estar saturados con la humedad de equilibrio, es necesario evitar el contacto intercalando papel asfaltado.

Materiales de aislamiento térmico

Existen aislantes térmicos como la espuma de polietileno, lana de vidrio, lana mineral, poliestirenos, poliuretanos y espuma termoplástica, que no contienen ingredientes agresivos y se pueden usar con seguridad.

La presencia de cloro en los agentes de expansión de algunos de estos productos genera la formación de ácido clorhídrico cuando se combina con agua produciendo la corrosión del aluminio.

CONTACTO CON MATERIALES METÁLICOS

Hierro y acero

Es muy importante evitar que el aluminio quede en contacto con partes de hierro o acero sin protección debido a la posible corrosión por par galvánico.

Los métodos de protección del aluminio contra la corrosión por contacto con acero dependen del ambiente. Para atmósferas limpias, (rurales o urbanas), es suficiente pintar las áreas de contacto con pintura bituminosa o antióxido más la pintura de cobertura. No se deben utilizar antióxidos con base de plomo (El minio y el litargirio atacan al aluminio). Para atmósferas marinas o industriales contaminadas, además del tratamiento con pintura se recomienda usar una junta inerte como por ejemplo bandas de neopreno, o de EPDM, o de PVC, o de madera pintada.

Plomo

No se producirá corrosión por el contacto entre el aluminio y el plomo excepto en ambientes marinos muy severos.

Cobre

El contacto entre cobre y aluminio debe ser evitado siempre o el aluminio se corroerá muy rápidamente por el par galvánico formado. Las uniones se harán usando arandelas plásticas entre metales y asegurando que no haya continuidad eléctrica entre aluminio y cobre. Además, hay que cuidar que las aguas de lavado de cobre no caigan sobre el aluminio, por el eventual arrastre de partículas o sales. Así, por ejemplo, no se deben instalar cables de cobre sobre un techado de aluminio.

Mantenimiento

Debido a que la película protectora de óxido se renueva automáticamente, las superficies no requieren mantenimiento alguno. Sólo en condiciones de contaminación industrial extrema o bien donde se desea mantener un aspecto limpio por razones estéticas, se puede hacer lo siguiente:

- Para superficies desnudas, con el objeto de uniformar el aspecto, normalmente es suficiente un lavado periódico con agua y detergente neutro o levemente ácido, seguido de un buen enjuague con agua limpia.
- Para superficies pintadas, se pueden lavar con chorros de agua y detergente neutro y enjuagarlas con agua limpia. Nunca deben usarse abrasivos.

Almacenamiento

Se deben tomar las siguientes precauciones para almacenamiento de materiales con láminas de aluminio enrolladas:

- Si no se usan de forma inmediata se deben almacenar en un lugar seco y limpio, bajo techo y no a la intemperie. La humedad de condensación que queda entre láminas de aluminio apiladas no consigue evaporarse y al igual que en otros tipos de láminas metálicas pueden producir un ataque superficial que modifica su aspecto estético en sólo 24 horas.

No se deben almacenar las láminas cerca de puertas, ventanas u otras zonas frías.

Los mantos de Fiberglass autoprotectidos con Foil de aluminio deben protegerse y mantenerse exactamente igual que una lámina de aluminio. El foil de aluminio es una "lámina" que se adhiere al rollo por compresión con los rodillos gofradores y es susceptible a los problemas de corrosión indicados arriba.

Por esto el almacenamiento debe ser cuidadoso ya que si el producto se mantiene a la intemperie, aun por pocas horas, permitiendo que quede agua atrapada dentro de los rollos, el foil podrá presentar signos de corrosión que se manifestará con manchas casi siempre transversales o en los bordes del rollo. Estas manchas serán opacas y en colores del gris hasta amarillas y marrones.



Almacenamiento inadecuado a la intemperie.





Presencia de agua en los rollos.



Manchas por corrosión.



La corrosión una vez iniciada, aumenta rápidamente y en poco tiempo.

El Foil en estas condiciones se ve afectado pero no pierde sus propiedades de proteger al manto de los rayos UV del sol, perdiendo sin embargo su aspecto brillante y por ende sus características de reflectividad, obligándonos a recuperar esta característica, si se requiere, mediante la aplicación de pinturas de aluminio o acrílicas.

Es importante anotar que las características de impermeabilidad del manto no se pierden ya que ni el refuerzo ni la mezcla asfáltica se ven afectadas.

Información desarrollada por Planta Bucaramanga
Fiberglass Colombia



CODIGO No. N 562 - 1

Sistema de Gestión de la Calidad para la producción y venta de membranas impermeabilizantes modificadas (mantos), Cielo Rasos en fibra de vidrio con acabado decorativo en PVC, y láminas en fibra de vidrio para la fabricación de ductos para aire acondicionado (Ductofibres).

Norma NTC - ISO 9001:2000

Producto fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado de conformidad con ISO 9001.