

PRODUCTOS PROTECTORES

DEFINICIÓN

Los productos protectores son compuestos químicos que proporcionan a las piezas de madera una mayor durabilidad frente a los distintos agentes degradadores. Deben estar registrados en el Ministerio de Sanidad y Consumo para que puedan utilizarse.

Los productos utilizados para la protección de la madera han ido evolucionando a lo largo del tiempo en paralelo con las nuevas técnicas para aplicarlos. Los avances actuales relativos a su efectividad se producen de forma más rápida, pero también se les empieza a exigir que sean más "limpios y respetuosos con el medio ambiente". Hay que tener en cuenta que los productos protectores de la madera tienen que incorporar "sustancias tóxicas" para que sean eficaces, por lo que es necesario encontrar un punto de equilibrio entre eficacia y respecto con el medio ambiente.

HISTORIA

Existen pocas referencias de los primeros protectores de la madera utilizados por nuestros antepasados. Las primeras referencias se remontan a los egipcios que para prolongar la duración de sus sarcófagos les aplicaban aceites naturales. Herodoto (484-424 A.C.) conocido como el "padre de la historia" describe sobre el arte de extraer aceites, productos bituminosos y resinas de cedro, y sobre los sistemas de conservación utilizados por los egipcios para la momificación

de cuerpos embalsamados y conservar sus valiosos manuscritos.

Las técnicas de embalsamamiento se consideran como pioneras del concepto de la protección, ya que se basan en la introducción, por diversos métodos, de las llamadas soluciones conservantes en el organismo. Con frecuencia se emplean sustancias aromáticas como el mentol, timol, vinagre aromático, esencia de espliego, etc. El catedrático J.A. Rodríguez Barreal dice en su libro "Patología de la Madera" "... todo indica que los sumergían en un producto denominado "natrón" (mezcla de carbonato, cloruro y sulfato sódico) y a continuación en un baño de una sustancia oleosa. Para mejorar la penetración de estos productos dentro del cadáver, tenían que calentar el baño a temperaturas iguales o superiores a 103 °C para que el agua del cuerpo se evaporara y fuera sustituida por estas sustancias oleosas". Un proceso o técnica similar, "la inmersión caliente y fría", se utilizó posteriormente en el siglo XIX para proteger la madera.

En la carpintería de ribera los griegos mejoraron la penetración y absorción de los aceites practicando incisiones en la madera. Además aplicaron bitumen o breas para protegerla de la humedad y de los elementos biológicos. El conocimiento de las propiedades protectoras de las materias alquitranosas se remonta a tiempos muy remotos, en la Biblia (Génesis, Capítulo VI, versículo 14) ya se menciona "..... Dios ordenó a Moisés construir una barca y protegerla interiormente y exteriormente con brea". Hesíodo (poeta de los griegos de los siglos VIII - IX) habla en sus poemas de la acción protectora del humo producido por la



Barca funeraria egípcia Khufu (piràmide de Kéops)

combustión de la leña, aunque no sabía a que atribuir- las (posteriormente se comprobó que era debida a los vapores de la creosota existentes en el humo).

Catón "El Antiguo", (234-142 a. J.C) recomienda en su obra "De re rústica", pincelar la madera con aceite de oliva condensado (reducido por cocción a la mitad de su volumen). Plinio el Viejo (23-79 D.C.) recoge en sus escritos diversas formas para preparar aceites protectores de la madera, en particular menciona los aceites de cedro, oliva, alerce, ciprés y nardo para protegerla frente a la acción de la pudrición.

Un arquitecto romano menciona la utilización de los desperdicios del aceite para proteger la madera contra los insectos xilófagos, que la pez (betún, brea) servían para proteger a la madera de la acción del agua.

Después de la caída del Imperio Romano (450 D.C.) no se registra ningún avance técnico importante en la protección de la madera, o al menos no se tiene constancia de ello, durante más de 1.000 años. En la Edad Media (siglos V - XV) se empleaba tanto el asfalto y los productos del petróleo como el alquitrán extraído de la madera. Los españoles, durante la conquista de América, aprendieron de los indígenas a utilizar resinas y cauchos para proteger sus maderas.

En 1607, el químico alemán Johan Glauber desarrolló un proceso por el cual la madera se carbonizaba superficialmente, se recubría posteriormente con alquitrán y finalmente se sumergía en ácido piroligneo (producto de destilación de la madera).

En 1705, el científico francés Homberg recomendaba el uso del bicloruro de mercurio como protector de la madera contra la acción de los insectos xilófagos (que posteriormente Kyan utilizó para patentar su proceso). En 1717 empezaron a aparecer las primeras patentes, que se centraban en productos tóxicos que se vertían sobre la madera. En 1737 Ebersson y también Lewis, en 1754, recomendaban el empleo de alquitrán vegetal.

En 1756, Hales restableció en Inglaterra el antiguo procedimiento de hacer perforaciones en la madera (un sólo orificio en el extremo de la pieza) en el que se introducía posteriormente una mezcla de alquitrán y ácido piroleñoso en ebullición. En 1767, los franceses Deboissieu y Bordenave recomendaban el uso de sulfato de cobre.

En 1805 Mackonochie recomendaba someter la madera en un vaso cerrado a los vapores resinosos de la Teca (*Tectona Grandia* L.) junto con otras sustancias.

En 1815 Semple secaba la madera con la acción del humo y después la sumergía en alquitrán o aceite

de linaza, calentado previamente. En ese mismo año Thomas Wade recomendaba la utilización de cloruro de cinc, que posteriormente patentaría Burnett en 1838. En 1818 Dagneau recomendaba proteger los cascos de los buques contra la acción de los Teredos mediante un pincelado con una mezcla de alquitrán y un líquido procedente de plantas amargas. En 1821 Parkes sugería el uso de alquitrán adicionado con sebo y resina. En 1822 Prechtel sometía la madera a la acción del vapor de agua y después a los vapores de una emulsión de alquitrán vegetal y de agua. En 1825 Hancock sugería pintar las jarcias de los barcos con una solución de caucho y esencia de trementina o en alquitrán de madera. En 1832 John Howard Kyan conseguía empapar la madera con bicloruro de mercurio en fosas de mampostería, ya que este producto corroe los metales, utilizando cuerdas y lonas para sumergirlas, convirtiéndose en la primera planta de tratamiento de la madera de los Estados Unidos (este proceso se denominó "Kyanización"). En el proceso denominado "Margarite" (1837), la madera se sumergía en soluciones de sulfato de cobre. En 1838, William Burnet lograba empapar la madera con cloruro de zinc y posteriormente mejoraba su tratamiento realizándolo a presión; este método conocido como "burnetización" se utilizó en Estados Unidos hasta 1920 para proteger las traviesas de ferrocarril

En 1836 Moll fue el primero en sugerir inyectar la creosota (producto obtenido de la destilación del alquitrán) en la madera, lo que no se consiguió hasta la aparición del sistema Bethell. En 1839 John Bethell inventaba el procedimiento que lleva su nombre para impregnar la madera bajo presión (célula llena) con alquitrán diluido en aceite pesado o creosota (dead oil). Entre 1838 y 1900, Auguste Boucherie desarrolló el método de desplazamiento de la savia. "Las soluciones de sulfato de cobre son conducidas a través de tubos a unos pequeños depósitos situados a 30 - 40 pies del suelo. Estos depósitos se fijan de una forma muy ingeniosa en la testa o en la mitad del tronco. El producto antiséptico expulsa a la savia de las partes más blandas de la madera y la reemplaza".

El origen de las sales hidrosolubles se puede decir que comenzó en 1841 "con el proceso Payne", que consistía en tratar la madera primero a presión y con sulfito de hierro y posteriormente con carbonato sódico, para formar un precipitado insoluble; aunque no consiguió ningún resultado satisfactorio.

En 1848 se construyó la primera instalación industrial



en Lowell (Massachusetts) con el objetivo de “kyanizar” maderas destinadas a las esclusas y canales del río. Se utilizó como protector el cloruro de cinc que presentaba el problema de su lavado por la acción del agua. En 1849 Julius Rütgers introdujo el procedimiento Bethell en Alemania, para el creosotado de las traviesas de ferrocarril.

En 1885 se reunió en Estados Unidos el “Cómite para la Conservación de la Madera” que reconocía el éxito de la utilización de la creosota en Europa, pero estaba interesado en procedimientos más baratos que utilizaran sales hidrosolubles. Las primeras experiencias con este tipo de productos fueron un fracaso y entrañaban un gran peligro. Se utilizaron sales en polvo que contenían arsénico y cloruro de mercurio que se introducían en orificios practicados en traviesas verdes; el arsénico y los sublimatos corrosivos afloraban en la superficie de las traviesas con el paso del tiempo, el ganado lamía las traviesas y moría. Este problema se solucionó posteriormente con la creación de nuevas sales hidrosolubles y su aplicación con métodos de vacío - presión.

En 1906 J.B. Card patentó un método que implicaba la impregnación simultánea de una mezcla de cloruro de cinc (sales hidrosolubles) y creosota, que solucionaba los problemas de deslavado del cloruro de cinc.

En 1907, Karl Heinrich Wolman patentó nuevos protectores de la madera a partir de soluciones complejas, que se identificaron con los nombres de Triolith (1913), Tanalith (1922), Trioxan (1930), etc., la empresa que fundó, Dr. Wolman GmbH, sigue actualmente fabricando productos protectores para la madera. A principios de este siglo un militar austríaco, Basileus Lalenkovic, estudió la eficacia de las sales de fluor en la protección de la madera que dieron origen posteriormente a las sales Basilit (1913)

A partir de 1960 se desarrollan productos alternativos a las sales hidrosolubles tradicionales de arsénico (CCA), como las de boro (CCB) o las de potasio (CFK). En el año 1964 se empieza a comercializar el Vacsol que relanza los tratamientos de doble vacío para la protección de la carpintería de exterior. En los 80 - 90 se empiezan a estudiar y desarrollar nuevos productos libres de cromo y de arsénico.

En relación con los protectores en disolvente orgánico el gran avance se produce con el desarrollo de los principios activos obtenidos por síntesis. En 1939 se utilizaba el DDT (dicloro difenil tricloroetano) que debía ser ingerido por los insectos para su elimina-

ción. Las siguientes materias activas utilizadas como insecticidas eran capaces de penetrar a través de la cutícula de los insectos, y se denominaron “de contacto”. En 1945 el Dieldrin sustituyó al DDT, por razones similares se empezó a utilizar el pentaclorofenol como fungicida cuyo uso actualmente está prohibido o muy restringido. En las siguientes décadas apareció el Lindano, que tomó su nombre de la persona que lo descubrió, Van der Linden, que a partir de 1970 se empezaron a sustituir permetrinas, cipermetrinas, etc. Así pues, a lo largo de los años se ha visto que las materias activas que hoy aparecen como panaceas, con el paso del tiempo se han considerado como peligrosas.

CLASIFICACIÓN

A continuación se presenta una clasificación de los mismos, si bien no resulta fácil encontrar denominaciones generales que permitan agruparlos con claridad:

- Los productos denominados habitualmente como “protectores de la madera” incorporan compuestos químicos que tienen propiedades insecticidas y/o fungicidas.
- Los “productos retardantes del fuego” mejoran el comportamiento de la madera frente al fuego. A veces se les denomina productos ignífugos, aunque esta denominación es imprecisa, y realmente no se les puede considerar ignífugos.
- Los “productos para la protección superficial de la madera al exterior” mejoran el comportamiento de ésta frente a los agentes atmosféricos y a los cambios de humedad, a la vez que la decoran.

Hay que tener en cuenta que pueden existir productos que sean eficaces frente a dos o más agentes degradadores. Las características más generales y a la vez más importantes de los productos para la protección de la madera pueden ser las siguientes:

- Efectividad frente al agente degradador que quedaría definida en las correspondientes normas de ensayo y de especificaciones.
- Permanencia del producto que evalúa el tiempo durante el cuál protegen la madera. Sobre este punto no hay que olvidar que existen productos que comunican una protección temporal de la madera,



Sección transversal de rollizos de madera que han recibido un tratamiento protector

como por ejemplo los que se utilizan para evitar que la madera aserrada se azule.

SUMINISTRADORES*

IMPREGNA,SA.

Ctra. de Vitoria, s/n 26360 Fuenmayor (La Rioja)
Tel. 941 450 861 Fax 941 450 863
info@impregna.es www.impregna.es

QUÍMICA DE MUNGUÍA - QUIMUNSA

Derio Bidea, 51 Munguía. 48100 Vizcaya
Tel. 946 741 085 Fax 946 744 829
info@quimunsa.com www.quimunsa.com

XILAZEL, S.A.

Gándara de Prado - Budiño 36389
Porriño (Pontevedra)
Tel. 986 343 424 Fax 986 346 240
servitecnico@xylazel.com www.xylazel.com

3ABC LASURES, S.L.

Oeste nº 6, nave 23. Pol. Ind. Buvisa. 08329 Teia (Barcelona)
Tel. 935 406 035 Fax 935 550 953
www.cedria.com cedria@cedria.com

INDUSTRIAS QUÍMICAS I.V.M., S.A.

El Perelló, 19 C.P. 46900 Torrent (Valencia)
Tfno. 961 588 550 Fax 961 574 120
www.ilvapolimeri.net
ilvapolimeri@ilvapolimeri.net

TECMA, S.A.

Bº Billela s/n 48100 Munguía. Vizcaya
Tel. 946 155 966 Fax 946 156 454

* Socios AITIM



TopOil^{High Solid}

For wooden kitchen work tops
and general interior joinery

Matt – micro-porous.
Water-repellent and indelible.
Will not crack, flake, peel or blister.

**Highest
coverage!**

1 litre covers approx.
4 m² with 2 coats.

3058 Clear

Does not contain
biocides nor preservatives
**Safe for man, animal
and plant when dry**
Suitable for children's toys
EN 71, DIN 53 160