

# EFFECTO DE ALGUNOS TRATAMIENTOS RETARDANTES DE LA INFLAMABILIDAD EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LA MADERA

Aunque la madera y sus derivados es difícil hacerlos incombustibles, hay un interés creciente por los tratamientos que reducen su inflamabilidad.

Uno de los métodos es impregnación con sales solubles en agua, principalmente amónicas. Sin embargo, estas sales parece ser que pueden causar una progresiva pérdida de resistencia mecánica en los materiales tratados. Ello es debido a la acción degradante de ciertos ácidos derivados de las sales que aparecen en el secado posterior al tratamiento.

La intensidad de la degradación depende de ciertos factores, tales como composición de la mezcla retardante y temperatura de secado. Las altas temperaturas aceleran el proceso.

En las investigaciones realizadas en Norteamérica se ha determinado que los fosfatos y los sulfatos pueden producir pérdidas apreciables de resistencia cuando el secado se hace en cámara.

En Inglaterra se ha hecho un estudio con madera de pino silvestre tratada con cinco productos. Cuatro de ellos eran mezclas de sales en las que aparecían una o más de las siguientes: fosfato monoamónico, fosfato diamónico y sulfato amónico. El quinto es una resina sintética que se polimeriza dentro de la madera.

Las probetas se hicieron con madera aserrada sin cepillar, acondicionadas a 25 °C y 65 % de humedad. El tratamiento se realizó en el Laboratorio de Princes Risborough, siguiendo las instrucciones del fabricante. La absorción de sal se midió por diferencia de peso antes y después del tratamiento.

Después del mismo la madera se secó hasta el 12 % de humedad a diversas temperaturas.

Las propiedades ensayadas fueron el módulo de rotura en flexión estática y la resistencia al choque. Se calculó también el módulo de elasticidad en flexión estática.

Los resultados fueron los siguientes:

- 1.—Al aumentar la temperatura de secado, aumenta la pérdida de resistencia en cada uno de los ensayos.
- 2.—Con independencia de la temperatura, los tratamientos tienen efecto directo sobre las propiedades de la madera. La rigidez se ve poco afectada; la resistencia a la flexión estática disminuye algo más y la resistencia al choque se reduce de modo más importante.
- 3.—La resistencia a la flexión y la rigidez presentan disminución similar tanto en madera de albura como en duramen cuando se someten a la misma combinación de

tratamiento y temperatura.

- 4.—El tratamiento con resina polimerizada produce un ligero aumento en la resistencia a la flexión y tiene efecto mínimo sobre las otras propiedades.

Con temperaturas de secado superiores a 90 °C la resistencia a la flexión se reduce hasta un 40 % y la resistencia al choque hasta un 65 %. Sin embargo, es poco probable que se emplee esa temperatura por razones comerciales, ya que ennegrece la madera.

A temperaturas del orden de 60 °C las reducciones de las propiedades citadas son del 20 y del 30 % respectivamente, con poco oscurecimiento.

La pérdida de resistencia se atribuye a una rotura de las cadenas de celulosa debido a la producción de ácidos minerales por liberación de amoníaco, lo cual se intensifica a altas temperaturas. Se está estudiando el comportamiento a largo plazo de madera secada a 60 °C.

De todas formas se considera que una reducción no importante de la resistencia mecánica con un ligero oscurecimiento no son significativos frente a la reducción de inflamabilidad conseguida. Sin embargo, si la madera se emplea en estructuras debe tomarse en cuenta cuidadosamente dicha reducción.