

Curado de Barnices, por medio de Radiaciones

Por Antonio GUINDEO Casasús

Ingeniero de Montes, de AITIM

Diplomado por el London College of Furniture

tes mediante un monómero insaturado, que puede ser estireno. En algunos poliésteres debe de facilitarse la ruptura de la cadena mediante un catalizador del tipo peróxido.

La parte más delicada del equipo ultravioleta son las lámparas generadoras de la radiación, puesto que han de producir una longitud de onda determinada, ya que si ésta es larga no posee energía suficiente para lograr la ruptura y si es muy corta es absorbida por la capa exterior del barniz. Para lograr la radiación requerida se emplean lámparas de vapor de mercurio, que pueden ser de baja y de alta presión, cada una con diversas ventajas y desventajas. Las lámparas de alta presión actúan mucho más rápidamente, pero requieren mayor energía eléctrica y su precio es más elevado. La solución generalmente adoptada es el empleo de ambos tipos a la vez. El tiempo necesario para el endurecido del barniz por este procedimiento depende de numerosos factores, como tipo de barniz y energía de la radiación aplicada, pero una cifra media con lámparas de alta presión es 30 sg. y poco más del doble de este tiempo para lámparas de baja presión.

La mayoría de las instalaciones existentes en Europa de este tipo emplean la luz ultravioleta para el curado de poliéster sobre tablero de partículas como base para impresión en imitación de madera. Del procedimiento en sí puede decirse que, aunque estando en uso y en franca expansión, su porvenir depende de la formulación de menos tipos de barnices para ser curados por este procedimiento. De momento se emplean poliésteres no muy pigmentados, puesto que el pigmento impide el paso de la radiación al interior de la capa de barniz.

El proceso típico en una fábrica que trabaje de este modo es aplicar una capa de poliéster como sellador y curarla con lámparas de alta presión, a continuación se aplica un poliéster parafínico y se endurece más lentamente con lámparas de baja presión.

Las precauciones que hay que tomar de tipo sanitario son las normales con aparatos productores de luz ultravioleta, o sea, que no quede

Cuando empleamos luz ultravioleta el proceso es bastante distinto, puesto que la elevación de temperatura es pequeña y generalmente proviene de ser exotérmica la reacción de curado. El método de actuación de la radiación en este caso es por ruptura de cadenas lineales de moléculas de elevado peso molecular, las cuales se combinan con otros compuestos presentes en el medio, formando estructuras sólidas en tres dimensiones. Para lograr una buena absorción de la radiación por el barniz es necesario que éste posea una pequeña cantidad de pigmentos reactivos.

Por el momento el procedimiento se usa sólo con barnices de poliéster en el cual los radicales libres formados por ruptura de la cadena de poliéster combinan en cadenas adyacen-

Hace años que está extendido en la industria del mueble el curado de barnices por medio de radiaciones comprendidas en la zona del infrarrojo. Ultimamente ha hecho su aparición el empleo de radiaciones ultravioletas y de bombardeo mediante electrones con el mismo fin.

La acción del espectro ultravioleta sobre el barniz es muy distinta a la del infrarrojo, aunque esté muy extendida la idea de similitud entre ambos. La radiación infrarroja produce un calentamiento del material sobre el que incide y este calentamiento acelera la evaporación del solvente o bien incrementa la rapidez de la reacción química entre los componentes del barniz, esto en el caso de ser éste el procedimiento de curado del barniz utilizado.

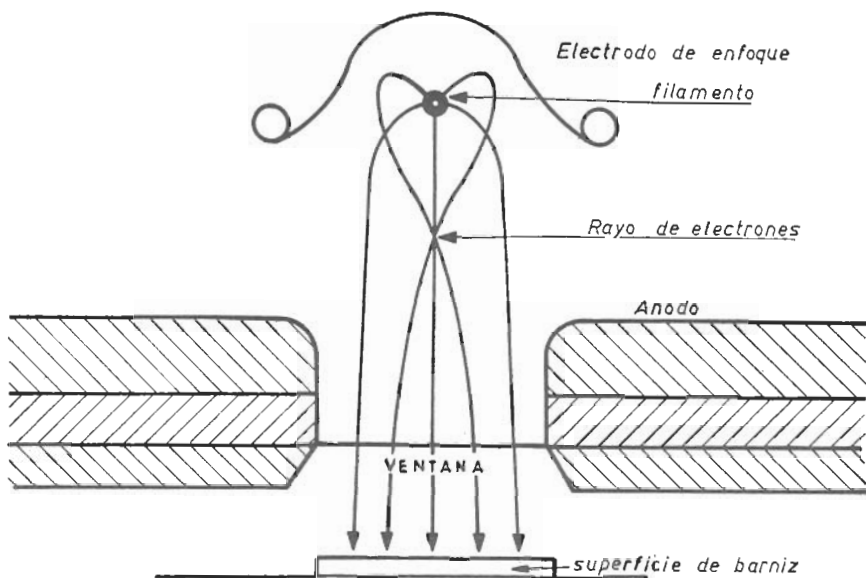
la piel y vista del operario expuestas directamente a la radiación.

En España también está el procedimiento en fase de introducción y en la pasada Feria del Mueble de Valencia pudo verse un túnel de curado con ultravioleta pensado en plan experimental.

También dentro del sistema de radiaciones entra el empleo de un haz de electrones para endurecer el barniz y posiblemente sea éste el único principio nuevo que se ha introducido en esta sección de la fabricación de muebles desde la aplicación del barniz por medio de campos electrostáticos.

El sistema está ya en fase de aplicación, existiendo plantas industriales que trabajan con este principio. Empezó a utilizarse este modo de trabajo para el endurecido de superficies plásticas de film de polieteno, extendiéndose luego a poliésteres insaturados, haciéndose así útil a la industria del mueble. Se trabaja en la extensión al curado de mezclas de un monómero y polímeros acrílicos, mezclas de acrílicos modificados y epoxy, poliuretanos especialmente preparados, etc. De momento no se consiguen resultados con pinturas o barnices de tipo alquídico.

El curado lo realiza un chorro de electrones emitidos por un cátodo de tungsteno incandescente, que después de ser enfocados son acelerados por medio de un campo eléctrico producido por una diferencia de potencial de 150.000 voltios, lo que produce electrones con una energía que sobrepasa los 200 KV., pero sin sobrepasar los 300 KV. El conjunto de cátodo, electrodo de enfoque y ánodo se encuentran introducidos en una cámara en la que se mantiene un vacío de 10 mm. de mercurio. El mayor problema tecnológico que se ha encontrado en la fabricación del generador es el lograr una sustancia para la ventana por la que salen los electrones, que permita el paso de éstos, pero que impida la entrada de aire del exterior; se emplean láminas de aleaciones especiales de aluminio que son objeto de patente. Esto es lo que impide el lograr ventanas de radiación de gran superficie, pues en este caso para resistir la presión atmos-



férica actuando en el exterior tendría que ser una lámina gruesa y se impediría el paso de electrones.

El mecanismo de endurecido consiste en que la radiación rompe moléculas lineales del barniz, produciéndose radicales libres que reaccionan con otros elementos de la mezcla y forman cadenas orientadas espacialmente. Los mejores resultados se han logrado usando poliéster y un monómero, generalmente estireno.

Este procedimiento sólo puede emplearse con superficies planas, por lo que tiene interés el emplearlo en la fabricación de muebles en los que predomine el tablero. La primera firma fabricante de muebles que ha utilizado el sistema (puesto a punto por las compañías Tube Investments y Poter Paints) es Hygena Ltd., que se dedica a la fabricación de muebles de cocina.

El fraguado del barniz por este método es instantáneo (menos de un segundo), con lo cual se evita el peligro del polvo y del espacio tradicionalmente empleado para el secado. La instalación típica consiste en una barnizadora de cortina y a continuación se coloca la cámara generadora del haz de electrones, por la cual el tablero pasa a una velocidad aproximada de 60 metros por minuto, con lo que el rendimiento del conjunto es elevadísimo. Otra ventaja es la posibilidad de aplicar con la cortina grandes espesores de barniz, puesto que no existen problemas de eliminación

de solventes. Para acelerar el proceso pueden colocarse dos generadores, uno a continuación del otro, con lo que se duplica la velocidad de trabajo.

Aunque no sea un procedimiento peligroso desde el punto de vista del operario, debe de cubrirse el generador, puesto que pueden producirse rayos X al chocar los electrones con determinados materiales.

Resumiendo, podemos decir que este procedimiento tiene las siguientes ventajas:

- poco espacio necesario;
- gran rapidez en el curado;
- poco consumo de energía por cada unidad de superficie tratada;
- poca mano de obra requerida;
- puede emplearse con barnices pigmentados.

Los principales inconvenientes son:

- elevado precio de la instalación (por encima de cinco millones de pesetas);
- limitado tipo de barnices utilizables con el sistema, casi exclusivamente poliésteres insaturados;
- sólo es útil con superficies planas;
- necesidad de cubrir el generador para evitar peligros derivados de la posible producción de rayos X;
- limitación en la anchura del tablero que puede tratarse con un solo generador.—A. G.