

## Nobleza obliga

El barnizado es una fase decisiva en la fabricación de cualquier producto de madera, para el mueble, la carpintería exterior y el parquet es vital, su respuesta al uso y por tanto la satisfacción del usuario depende del barnizado.

Para el fabricante, en poco más de una década, el barnizado se le ha complicado aún más por la necesidad de tener que sustituir los barnices con solventes orgánicos, que era los que tradicionalmente venía empleando, por barnices al agua mucho menos agresivos al medioambiente.

La investigación ha sabido dar respuesta a esta necesidad y se ha desarrollado la tecnología suficiente para aplicar los nuevos barnices, aunque el cambio ha supuesto a muchas empresas tener que hacer costosas inversiones sin haber terminado de amortizar sus antiguos equipos.

Parece que la necesidad de resolver este reto haya sido el activador de la investigación en este campo, tanto como que en la última década se está avanzando más que en todo el tiempo desde el barnizado con ceras y barnices naturales. Vamos a comentar tres líneas de investigación que están definiendo hacia donde irán las nuevas tecnologías que empiezan a vislumbrar el sueño de todo fabricante de productos de madera, conseguir un barnizado que resista a los agentes atmosféricos sin deteriorarse, que tenga la dureza y flexibilidad suficiente y que no se inflame, y por supuesto que su aplicación no deteriore el medioambiente.

Añadiendo a las emulsiones de resinas poliméricas, por ejemplo acrílicas, polvo de sílice se pueden conseguir unas películas reticuladas con características de resistencia a la abrasión mejoradas. Sin embargo el incremento de esta resistencia depende de la concentración de las partículas de sílice. A una concentración superior al 20% en peso empieza ser notable el aumento de la resistencia a la abrasión y la inflamabilidad de la película una vez reticulado el barniz, pero se pierde transparencia y se aumenta la viscosidad, lo que produce pérdida de calidad de la capa de barniz y dificulta el extendido. Entre estas cargas inorgánicas y el polímero no hay reacción química.

Para aumentar la resistencia a la abrasión se han empleado muchos productos inorgánicos además del sílice, como corindón o diversos metales.

También para mejorar las características de la película de barniz se ha trabajado en el campo de los híbridos, que son



barnices compuestos obtenidos por mezclas de diversos polímeros, por ejemplo acrílicos-poliuretánicos, en los que hay uniones químicas entre las cadenas poliuretánicas y las formadas por los monómeros acrílicos. Entre ambas moléculas las interacciones son del tipo de Van der Waals por los puentes de hidrógeno de las cadenas de ambos polímeros, son uniones débiles pero que mejoran sustancialmente la capa del barniz que se formaría con cada uno de los dos componentes por separado. En estos barnices hay que determinar los polímeros

que se tienen que mezclar en función de las características que deba tener la película seca (flexibilidad, dureza, resistencia a la suciedad etc), buscar su compatibilidad, y la proporción de cada uno de ellos en la mezcla.

El siguiente paso es la formulación de barnices compuestos de sustancias orgánicas e inorgánicas unidas mediante enlaces químicos más fuertes que los que se producen en los híbridos y con la posibilidad de tener una gama mucho más amplia en las características de la película seca. Las uniones químicas darían como consecuencia la obtención de unas propiedades mejoradas respecto de los barnices híbridos.

Si el sílice que se añade a la resina polimérica tiene dimensiones nanométricas, se pueden conseguir formulaciones con concentraciones de sílice muy bajas, del orden del 5%, que dan lugar a una película seca de gran transparencia, dureza, resistencia a la luz y a los agentes químicos y atmosféricos, y además no es inflamable. Son todas las características que se están buscando desde siempre para los barnices, sobre todo para los de exteriores y suelos. En la emulsión en agua, las fases orgánica e inorgánica se combinan en cada cadena polimérica a escala nanométrica mediante enlace químico, y este nuevo producto también se une mediante enlace químico por los radicales OH a la madera. La reticulación sólo depende del componente orgánico y no de la cantidad de componente inorgánico, por ejemplo sílice, añadido. La diferente dimensión de las moléculas del polímero y del compuesto inorgánico es la causa de que con una pequeña concentración de SiO<sub>2</sub> se puedan saturar todas las moléculas de la resina. Estos barnices podrían extenderse sobre la madera por pulverización, cortina, rodillo o inmersión y podrían secarse al aire, en horno de infrarrojos o por UV, son totalmente versátiles ¡el sueño de la industria de la madera!