

Las siglas en los adhesivos

Continuando con la explicación de las siglas que se presentan más frecuentemente en los documentos técnicos y que al lector que no está familiarizado puede inducirle a errores, se recoge en esta nota las de los adhesivos más frecuentes:

ABS- adhesivo de acrilobutadieno y estireno
 EVA- de etileno-acetato de vinilo
 MPF- de melanina-fenol y formol
 MUF- de melanina-urea y formol
 MDI-Metileno difenil diisocianato
 PF- de fenol-formol
 UF- de urea formaldehído
 PVAC- de acetato de polivinilo
 PVC- de cloruro de polivinilo
 RF- de resorcina y formol
 RPF- de resorcina-fenol y formol
 TDI- de diisocianato de tolueno
 TD- resina termoendurecible
 TP- resina termoplástica



Investigación sobre adhesivos

La creciente sensibilidad a la emisión de formaldehído, está llevando a buscar otras resinas sustitutivas de la urea-formol (UF) en aplicaciones que hasta ahora eran específicas de esta, como la fabricación de tableros, tanto contrachapados como de partículas y MDF. Se empiezan a emplear la melanina-urea-formaldehído y los adhesivos vinílicos, en solución acuosa o en emulsión, asociados a un isocianato (WPI) como agente endurecedor.

Se sigue investigando en los mecanismos de reacción que conducen a la reticulación, la formación de la red tridimensional que forma el adhesivo una vez que fragua. La manera en que se produce depende de los propios componentes del adhesivo, del tamaño de los polímeros, de la viscosidad y de la temperatura. Las líneas de investigación actuales se están centrando en la utilización de resinas WPI para el encolado de maderas con mucha humedad.

En los tableros de partículas y fibras se siguen utilizando adhesivos de UF a los que se disminuyen las proporciones de formol respecto de la urea, estas

modificaciones pueden producir variaciones en sus propiedades, de forma especial en su comportamiento frente a la humedad y en su resistencia biológica. Para evitar estas disminuciones de sus prestaciones frente a la humedad se añade un endurecedor, en el caso de los tableros contrachapados, y se aumenta la proporción de melanina para los MDF o para el OSB. La disminución de su resistencia biológica se puede evitar añadiendo a la mezcla encolante, y en pequeñas cantidades, productos a base de boro.

También hay que mencionar a los adhesivos a base de materias primas renovables, como los carbohidratos o el almidón, que se emplean en la fabricación de tableros de partículas y MDF. Por razones económicas parece que sólo los taninos y las ligninas tienen interés industrial. Las combinaciones de tanino-paraformaldehído-urea o fenolformoltanino en determinadas proporciones, presentan propiedades interesantes en el mercado de los tableros utilizados al exterior.

El mercado norteamericano está dominado por los tableros OSB, a conti-

nuación aparece el contrachapado y por último el MDF. Los adhesivos utilizados en la mayor parte de las industrias son UF/MUF (urea-formol/ melanina-urea-formol), aunque también se utilizan adhesivos PF (fenol-formol) y pMDI (polímero de difenilmetano diisocianato). Las investigaciones se orientan hacia tres objetivos principales: disminuir los costes de fabricación de los tableros, mejorar la estabilidad dimensional de los productos derivados de la madera y no dañar el medio ambiente. La disminución de los costes de fabricación se puede conseguir de diferentes formas: aumentando la velocidad de fraguado; identificando y analizando los fenómenos físicos y químicos que intervienen en el proceso de prensado en caliente; y mejorando la tolerancia de los adhesivos a la humedad, de forma que se disminuya el tiempo de secado.

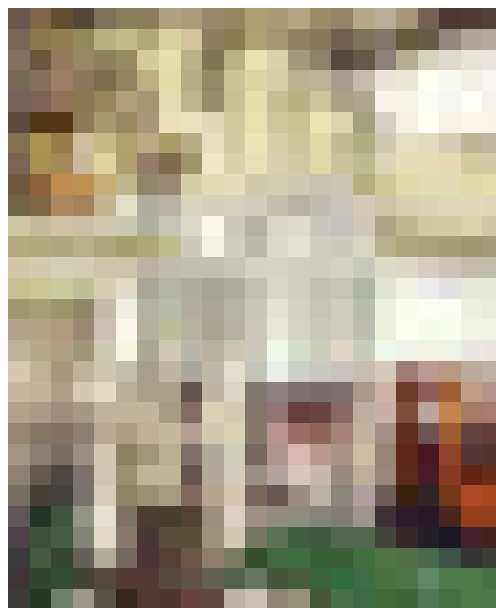
Uno de los requisitos más importantes de los tableros es su estabilidad dimensional. Una correcta elección del adhesivo disminuye su hinchazón; por ejemplo en las resinas de fenol-formol utilizadas en el OSB, si se disminuye la



alcalinidad, se reduce la hinchazón, no obstante una disminución excesiva del ión Na puede acarrear una importante variación de la viscosidad y de la velocidad de fraguado.

Hay otras soluciones, como puede ser el tratamiento químico de la madera. En los tableros de partículas un tratamiento de las partículas con una mezcla de ácido maléico y glicerol consigue disminuir su hinchazón en un 20-25%. También se pueden emplear métodos de tratamiento de acetilación o de tratamiento de las fibras con silano.

Las soluciones propuestas por la investigación sobre adhesivos permiten cumplir las exigencias medio ambientales. Los avances en la formulación de los adhesivos de urea formol se han dirigido a reducir la emisión de formol, la inclusión de la lignina, de los alquitranes de la pirólisis y de la soja. La puesta a punto de los nuevos adhesivos se ha iniciado no sólo por presiones medio ambientales, sino para disminuir la dependencia de los productos petrolíferos y favorecer la apertura del sector agrícola hacia productos no



alimentarios. Se está haciendo un importante esfuerzo en favor de la resorcina-fenol-formol y fenol-formol a base de soja que se podría utilizar en la fabricación de los tableros OSB y MDF. Además de los estudios de las resinas fenol-formol y pMDI para la fabricación de los tableros OSB, se está

investigando en tres líneas de trabajo enfocadas a la fabricación de elementos reconstituidos de LVL, PLV y vigas en I:
- Desarrollo de estos elementos con adhesivos de resorcinol hidrometileno (HMR) para optimizar el encolado de madera tratada por CCA.
- Desarrollo de adhesivos

del tipo de poliuretano, mono o bicomponente, para la unión de madera maciza.

- Evaluación de la durabilidad de las uniones de madera con otros materiales.

Por último, reseñar que también se está trabajando en el reciclado de productos tratados con creosota una vez que finalizan su vida útil. Se están empleando como materia prima para la producción de tableros de madera triturada para usos estructurales, empleando adhesivos a base de fenol-formol ■