

Composites con plásticos reciclados

En los EE.UU. en 1996 se fabricaron casi millón y medio de toneladas de productos composites como fibra de vidrio y grafito, polímeros de carbón reforzados, etc. A los composites se añaden algunas veces silicatos, talco y polvo de mármol. En esta nota se van a comentar los composites a base de polipropileno, polietileno y poliestireno con fibras vegetales, tanto de madera como de plantas no leñosas: kenaf, lino y cañas. Tanto los materiales lignocelulósicos como los termoplásticos de bajo punto de fusión como el poliestireno y polietileno se empiezan a degradar a los 200° C. El producto resultante presenta las ventajas de su bajo coste, baja densidad, poco consumo de energía y relativamente altas propiedades específicas. Varios profesores de las universidades de Starkville (estado de Misisipi) de los EE.UU. (Terry Sellers, George D. Miller y Marc Katabian) han determinado, en un proyecto recientemente terminado, las propiedades físicas de algunos composites fabricados con productos termoplásticos procedentes del reciclado que

se han mezclados con madera o kenaf, en una prensa de moldeo sin adición de aditivos. El poliestireno y el polietileno reciclado tenían gruesos comprendidos entre los 0,85 y 2 mm. La madera de pino, también reciclada, tenía 0,85 mm de grueso y el 12% de humedad. El kenaf tenía una densidad de 0,2 g/cm³ con una humedad de 10%. La madera o el kenaf se mezclan con la materia plástica, aproximadamente a partes iguales y no se agregan aditivos (resinas, catalizadores, etc). El material se extiende sobre el plato de la prensa y se eleva la temperatura hasta 140° C en el caso del polietileno y a 150° C en el del poliestireno, aplicando una presión de 4800 kPa durante 5 minutos. La prensa empleada fue de alta presión (hasta 100 kg/cm²) de 1,22x2,44 m. El panel se extrae de la prensa y se deja enfriar en el ambiente para su estabilización. Los paneles tienen alrededor de 250 mm² y su densidad está comprendida entre los 600 y 930 kg/m³ dependiendo de las materias primas. Los paneles pueden ser planos o moldeados. Se ensayaron a flexión para la determinación de los módulos de



elasticidad y rotura, se determinó la densidad, la dureza, resistencia a la compresión (paralela a la superficie) hinchazón y cortante de cizalladura. También se ensayaron a la acción del a luz ultravioleta. Los datos se compararon con los del MDF y el tablero de partículas. Al igual que ocurre con los tableros de madera (partículas y MDF), las propiedades de resistencia de los paneles de composites fabricados con materiales plásticos y materiales lignocelulósico crecen con la densidad, mientras que las de exposición al agua (hinchazón en grueso y lineal) decrecen con la densidad, esto mismo ocurre con la resistencia a la acción de los rayos ultravioleta. El módulo de elasticidad a flexión comparativamente con el de los tableros de madera es menor, y sólo son similares cuando la densidad es muy alta (más de 900 kg/m³). La tracción perpendicular a

las caras es mayor que en los tableros de madera. En el ensayo al arranque de tornillos en el canto presenta valores superiores que el de los tableros de madera y sobre la cara son similares. En cuanto a la dureza, da mayores valores que en los tableros a la misma densidad. Los resultados de este estudio están publicados en el Journal Forest Products volumen 50, nº5 de mayo de 2000 ■