

Tesista: Claudia N. Zárate

Ingeniero Mecánico. Fac. Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)

Título al que aspira: Magister en Ciencia y Tecnología de Materiales, UNMdP

Tema: “MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ FENÓLICA REFORZADOS CON FIBRAS VEGETALES”

Director de Tesis: M. Sc. María Marta Reborado

Co-director e Tesis: Dra. Mirta I. Aranguren

Lugar de Trabajo: INTEMA, División Polímeros, Facultad de Ingeniería, UNMdP

Fecha de Defensa: octubre de 2002

Jurados: Dra. Analía Vázquez (INTEMA, UNMdP-CONICET)

Dr. Marcelo Villar (PLAPIQUI, UNS-CONICET)

Dr. Julio Borrajo Fernández (INTEMA, UNMdP-CONICET)

Resumen de Tesis.

Los resultados encontrados en bibliografía permiten establecer que la adición de fibras vegetales a matrices poliméricas resulta, generalmente, en una mejora de las propiedades con respecto a la matriz, pudiendo llegar a obtenerse materiales adecuados para determinadas aplicaciones (industria automotriz, muebles, mampostería, etc.) y con respuestas similares a las de materiales que tradicionalmente se han utilizado.

El objetivo del trabajo es desarrollar y caracterizar materiales compuestos de una matriz polimérica y fibras vegetales, para obtener materiales de bajo costo y propiedades finales apropiadas.

En este marco se utiliza como matriz una resina fenólica - resol -. La elección de esta resina fue hecha contemplando múltiples aspectos: el primero es que es relativamente de bajo costo respecto a otras resinas poliméricas utilizadas para este tipo de aplicaciones. En segundo término, es fabricada en el país, lo que facilita su disponibilidad. Por otra parte, poseen una viscosidad lo suficientemente baja para lograr el buen mojado de las fibras y finalmente, su afinidad química con las fibras vegetales evitará la necesidad de efectuar tratamientos superficiales sobre las fibras para mejorar la interface/intercara, proceso que encarecería el material final.

Como refuerzo se han seleccionado considerando sus costos y disponibilidad las siguientes fibras: fibras de algodón sucio (destinado a la fabricación tradicional de materiales textiles); fibras cortas de algodón (residuos del cardado del algodón que se

utiliza en la fabricación de no-tejidos, siendo este tipo de fibras inadecuadas para la obtención de hilos); fibras de sisal y fibras de bagazo de caña de azúcar (que surgen como residuo en la obtención del azúcar).

Tanto las fibras de algodón como las de bagazo se encuentran en forma suelta, mientras que las fibras de sisal están en un mat no tejido. No obstante, estas últimas, dentro del mat, se encuentran dispuestas al azar, sin que exista un orden regular entre ellas. Se caracterizaron las fibras mediante: observación visual y medición (determinación de longitudes), microscopía óptica (determinación de diámetros), tamizado mecánico (distribución de tamaños de partículas), secado a peso constante (determinación de porcentaje de humedad), picnometría (determinación de densidad) y ensayo de tracción de fibra única (determinación de resistencia y módulo).

Se desarrolla un método de obtención de materiales compuestos con los materiales anteriormente mencionados, mediante la técnica de moldeo por compresión. Posteriormente se caracterizan de acuerdo a las propiedades mecánicas variando el tipo y porcentaje de fibras. Teniendo en cuenta que una de las principales características de las resinas fenólicas es su resistencia a las altas temperaturas, se analizan las propiedades térmicas mediante termogravimetría tanto de las materias primas como de los compuestos. Finalmente, y dada la higroscopicidad propia de las fibras lignocelulósicas, se analiza la absorción de humedad.

Palabras claves: materiales compuestos, algodón, sisal, resina fenólica, bagazo, propiedades mecánicas.