

Tesista: Ariel Leonardo Stocchi

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

Título al que aspira: Doctor en Ciencia de Materiales, UNMdP

Tema: “Comportamiento Mecánico y Fractura de Compuestos de Matriz Polimérica Basados en Recursos Renovables”

Directora de Tesis: Dra. Celina R. Bernal

Co-directora de Tesis: Dra. Anália Vázquez

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

Fecha de Defensa: 27 de marzo de 2009

Jurados: Dra. Norma Marcovich (INTEMA, UNMdP-CONICET)

Dr. Ricardo Podgaiz (INTI).

Dra. Silvia Goyanes (UBA)

Resumen de Tesis.

En este trabajo de Tesis se estudió el comportamiento mecánico y la fractura de diferentes materiales compuestos derivados de recursos renovables.

Se analizó el agregado de diferentes refuerzos a una resina termorrígida comercial (Viniléster) a fin de obtener compuestos amigables con el medio ambiente.

Esto se logró mediante la introducción al sistema de tejidos de yute y partículas de ceniza de madera. De esta forma, se redujeron las cantidades de material contaminante al final del ciclo de vida del material compuesto resultante.

En una primera parte de la Tesis se realiza una introducción a los distintos refuerzos disponibles desde el punto de vista de su origen: sintéticos o naturales, y de su geometría: fibras o partículas. Asimismo se justifica la elección de los refuerzos utilizados, resultando las fibras de yute en forma de telas y las cenizas de madera los componentes seleccionados debido a su disponibilidad y bajo costo. Además, se realiza una revisión de los mecanismos de falla posibles en los sistemas con fibras y particulados y una introducción a la Mecánica de Fractura.

En la segunda parte se analiza el efecto de la incorporación de las fibras de yute a la resina viniléster. Se proponen diversos tratamientos tradicionales, tales como el tratamiento alcalino y la acetilación y estos se comparan con un nuevo tratamiento propuesto: el

tratamiento alcalino bajo tensión. Posteriormente, se presenta el estudio de la respuesta mecánica y la fractura de los compuestos reforzados con estas telas.

En la tercera parte del trabajo se estudia el refuerzo del material mediante el agregado de cenizas de madera. Se presenta el análisis de su morfología y las fases presentes y se las compara con un refuerzo tradicional tal como las microesferas de vidrio. En cuanto a los compuestos obtenidos se analiza el efecto del agregado del refuerzo en las propiedades de compresión y fractura del material en función de la cantidad de refuerzo agregado. Los resultados se comparan con el material compuesto con el refuerzo tradicional.

Finalmente en la última parte, se describe la obtención de materiales híbridos combinando ambos refuerzos (telas de yute y partículas de ceniza de madera) en las condiciones óptimas determinadas anteriormente, se analizan las propiedades mecánicas y su comportamiento a la fractura.

Palabras clave: fibras naturales, refuerzos particulados, laminado, resistencia a la fractura, propiedades mecánicas.