

Tesista: Cintia Meiorin

Ingeniera Química. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)

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

Tema: “Polímeros inteligentes basados en aceite de Tung”

Director de tesis: Dra. Mirta Aranguren

Co-director de Tesis: Dra. Mirna Mosiewicki

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

Fecha de Defensa: 22 de marzo de 2013

Jurados: Dr. Marcelo Villar (Universidad Nacional del Sur)

Dra. Miriam Strumia (Universidad Nacional de Córdoba)

Dr. Pablo Stefani (Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata)

Resumen de Tesis:

El objetivo general de esta Tesis ha sido el desarrollo y caracterización de materiales poliméricos con propiedades funcionales y/o estructurales a partir de recursos naturales renovables de amplia disponibilidad y bajo costo. La selección de la materia prima de origen vegetal se realizó considerando su estructura química. De esta manera se partió de un aceite de tung sin modificación química capaz de entrecruzar con diferentes comonomeros insaturados por medio de una polimerización catiónica lo que permitió obtener diferentes materiales con capacidad de amortiguación mecánica o con memoria de forma y todos ellos con alto contenido de componentes bio-derivados. Uno de los comonomeros utilizados fue sintetizado durante este trabajo de tesis a partir del mismo aceite de tung.

Se establecieron las condiciones de síntesis del monómero bioderivado y las condiciones de polimerización catiónica de los copolímeros, realizando una caracterización detallada de los productos intermedios y del producto final. Posteriormente, se realizó una caracterización térmica, mecánica, morfológica y de memoria de forma de los copolímeros obtenidos de diferente composición.

A continuación se realizó un estudio del envejecimiento de los copolímeros mediante su caracterización a distintos tiempos luego de su preparación.

Además, se realizó la síntesis y caracterización de nanopartículas de magnetita para luego dar lugar a la formulación de nanocompuestos funcionales con propiedades magnéticas. Para estos nanocompuestos se realizó la misma caracterización que para los copolímeros no reforzados, así como también la caracterización magnética de los mismos.

Abstract:

The main goal of this Thesis has been the development and characterization of polymeric materials with functional and/or structural properties from renewable resources of wide availability and low cost.

The chemical structure of the bio-generated molecules was considered for the selection of the raw-materials. Thus, tung oil (an unsaturated triglyceride) with the ability of reacting with different insaturated co-monomers by cationic polymerization was selected. As a result, different materials were obtained, presenting damping capacity and/or shape memory behavior and all of them with high contents of bio-components. One of the used co-monomers was synthesized during this thesis work from the same tung oil.

In the first part of this work, the synthesis conditions of the bio-monomer and the conditions of the cationic polymerization were established, and a detailed characterization of the intermediate and final products was presented.

In the second part of the thesis, the thermal, mechanical, morphological and shape memory characterizations of the copolymers obtained at various different compositions were reported.

Then, a study of the copolymer aging was carried out, by following the evolution of the properties of the composites with time.

Besides, the synthesis and characterization of magnetite nanoparticles was presented. These particles were further incorporated in the formulation of nanocomposites with magnetic properties. The characterization of these materials included the same series of tests than that of the copolymers, with addition of the measurement and analysis of their magnetic properties.