



13^{er} Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología de Metalurgia y Materiales 2013

SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE MATERIALES LIGNOCELULOSICOS

NANOCOMPUESTOS SUPERPARAMAGNÉTICOS BASADOS EN ACEITE VEGETAL Y NANOPARTÍCULAS DE MAGNETITA: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN.

Cintia Meiorin¹, Diego Muraca², Kleber R. Pirola², Mirna A. Mosiewicki¹, Mirta I. Aranguren^{1*}

⁽¹⁾ Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Universidad Nacional de Mar del Plata – CONICET, Mar del Plata, Argentina

⁽²⁾ Instituto de Física Gleb Wataghin, Universidad Estadual de Campinas, CEP 13083-859 Campinas-SP BRAZIL.

Correo Electrónico: marangur@fi.mdp.edu.ar

Palabras claves: Aceite de tung; Magnetita; Nanocompuestos superparamagnéticos, Memoria de forma.

RESUMEN

Se estudió el comportamiento de nanocompuestos poliméricos superparamagnéticos obtenidos mediante la incorporación de nanopartículas de magnetita recubiertas con ácido oleico en una matriz con memoria de forma sintetizada a partir de aceite de tung y estireno. Se partió de un aceite de tung no modificado capaz de entrecruzar con diferentes comonómeros insaturados por medio de la 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. Además, se sintetizaron nanopartículas de magnetita por el método de coprecipitación alcalina que fueron posteriormente recubiertas con ácido oleico para hidrofobizar su superficie y mejorar su compatibilidad con la matriz polimérica. Posteriormente, las nanopartículas se incorporaron en un copolímero basado en aceite de tung y estireno con el objetivo de modificar sus propiedades. Se evaluaron sus propiedades dinámico-mecánicas, de memoria de forma y magnéticas de los nanocompuestos.

Keywords: Tung oil; Magnetite; Superparamagnetic nanocomposites, Shape memory behavior.

ABSTRACT

Superparamagnetic polymer bio-nanocomposites were obtained by incorporating oleic acid-coated magnetite nanoparticles in a matrix with shape memory behavior based on tung oil and styrene. The polymer was synthesized from an unmodified tung oil capable of crosslinking with different unsaturated comonomers by cationic polymerization, which lead to materials with high bio-based content and with mechanical damping capacity or shape memory response. On the other hand, magnetite nanoparticles were synthesized by the method of alkaline coprecipitation followed by coating with oleic acid, which hydrophobize their surfaces and improve their compatibility with the polymeric matrix. Subsequently, they were incorporated in a tung oil/styrene copolymer with the objective of tailoring its properties. The dynamic-mechanical, shape memory and magnetic properties of the nanocomposites were evaluated.