



SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE MATERIALES LIGNOCELULOSICOS

EFFECTOS DEL TIPO DE REFUERZO LIGNOCELULÓSICO SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES COMPUESTOS DE ALMIDÓN TERMOPLÁSTICO

Maria E. Vallejos (1) *, **Antonio J.F. Carvalho (2)**, **Maria C. Area (1)**, **Aprigio A.S. Curvelo (3)**

(1) Programa de Celulosa y Papel - Instituto de Materiales de Misiones (CONICET-UNaM). Félix de Azara 1552 (3300) Posadas, Misiones, Argentina.

(2) Department of Materials Engineering, University of São Paulo, São Carlos, São Paulo, Brasil

(3) Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 13560-970, Brasil.

** e-mail de autor de correspondencia: mariaxvallejos@gmail.com*

Palabras claves: Materiales compuestos, Almidón, Fibras lignocelulósicas, Tratamientos, Propiedades mecánicas, Composición química

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tipo de fibras y su proceso de obtención, tratamiento mecánico (pino y malhoja de caña de azúcar), quimimecánico (álamo) y químico (eucalipto y Arundo donax), sobre la mejora de las propiedades mecánicas de materiales compuestos de almidón de mandioca. Se determinó la composición química de estos materiales lignocelulósicos. La distribución de longitud de las fibras y la estructura morfológica fueron analizadas por microscopía óptica. Se elaboraron probetas normalizadas de almidón termoplástico y de materiales compuestos para determinar sus propiedades mecánicas a tracción. Las fibras de eucalipto y Arundo donax obtenidas por tratamiento químico presentaron las mayores resistencias a la tracción (6,8 y 6,7 MPa, respectivamente). Todas las fibras contribuyeron a un importante incremento del modulo de Young, entre 4 y 6 veces respecto a la matriz de almidón (Módulo de Young del almidón de mandioca: 22,8 MPa).

Keywords: Composite, Starch, Lignocellulosic Fibers, Treatments, Mechanical Properties, Chemical Composition

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of the type of lignocellulosic fibers and its production process, mechanical (pine and sugarcane leaf), chemimechanical (poplar) and chemical (eucalyptus and Arundo donax) treatments, on improving the mechanical properties of reinforced composites of cassava starch. The chemical composition of these lignocellulosic materials was determined. The fiber length distribution and morphological structure were analyzed by optical microscopy. Standardized test specimens were prepared from thermoplastic starch and composite to determine its tensile mechanical properties. Eucalyptus and Arundo donax fibers obtained by chemical treatment had the highest tensile strengths (6.8 and 6.7 MPa, respectively). All fibers contributed to a significant increase in the Young's modulus, 4 to 6 times compared to the starch matrix (Young's modulus of cassava starch: 22.8 MPa).