

BIORREFINERÍA DE PAULOWNIA MEDIANTE UN PROCESO DE AUTOHIDRÓLISIS Y DESLIGNIFICACIÓN SOSA-ANTRAQUINONA. CARACTERIZACIÓN Y APLICACIÓN DE LA LIGNINA

Ascensión Alfaro ⁽⁴⁾, Juan Carlos García ⁽¹⁾, Minerva A.M. Zamudio ⁽³⁾, Hugo Eduardo de Alva ⁽³⁾, María Trinidad García ⁽²⁾, Francisco López ^{(1)*}

(1) PRO²TEC- Departamento de Ingeniería Química. Campus "El Carmen". Universidad de Huelva. 21071 Huelva. Spain.

(2) Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (CeIA3). Parque Huelva Empresarial. 21007 Huelva. Spain.

(3) Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Tamaulipas, México

(4) Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva, Huelva. Spain.

* e-mail de autor de correspondencia: baldovin@uhu.es

Palabras claves: Lignina, composites, ácido poliláctico, autohidrólisis, biomasa.

RESUMEN

En este trabajo se caracterizan distintos tipos de lignina obtenidos por deslignificación alcalina de Paulownia mediante un proceso a la sosa con antraquinona, con y sin autohidrólisis. Las ligninas separadas por evaporación o en medio ácido, se utilizaron para la obtención de composites con ácido poliláctico.

La autohidrólisis previa a la deslignificación alcalina ha proporcionado una lejía con una mayor cantidad de lignina (11,9% más que sin autohidrólisis previa y mayor poder calorífico). El análisis termogravimétrico muestra que la autohidrólisis tiene una influencia importante en la obtención de una lignina más pura. Las propiedades de resistencia mecánica del composite de ácido poliláctico con un 30% de lignina son similares a la del plástico puro. En el espectro UV del composite polímero-lignina, se observa la reducción de la práctica totalidad de los grupos funcionales OH, lo que indicaría una adecuada interacción química entre los materiales favorecedora de la conformación del composite.

Keywords: lignin, composites, polylactic acid, autohydrolysis, biomass.

ABSTRACT

In this work we characterize the different types of lignin obtained by alkaline delignification of paulonia by an alkaline process NaOH/ anthraquinone with and without previous autohydrolysis. The separation of lignin is performed using two methods, one by precipitation in acid medium using sulfuric acid and other by oven drying. The lignins were used for obtention of polilactic acid composites. Autohydrolysis pretreatment proves very suitable for providing a liquid phase with a greater amount lignin extracted (11.9% higher than lignin without previous autohydrolysis) and a higher heating value. Thermogravimetric analysis shows a significant influence of prior autohydrolysis process in achieving a residual fractions delignification process much more pure lignin. Strength properties of lactic acid composite (with 30% of lignin) are similar to the plastic pure. UV spectre of polymer-lignin composite shows a decrease of hydroxyl groups (OH-), which would indicate the chemical interaction between materials flattering of the conformation of the composite.