

T E S I S

Efectos de las xilanas en la refinabilidad y propiedades físico-mecánicas de la pulpa Kraft de *Eucalyptus* spp.

Effects of xylans on the refinability, physical and mechanical properties of Eucalyptus Kraft pulps

Eyra M. Albarrán M.

Resumen

Este estudio surge de la necesidad de producir papeles de imprimir y escribir cada vez con mayores valores de resistencia físico-mecánicas y precisamente las hemicelulosas son las principales causantes de efectos superficiales de enlaces interfibras, los que a su vez son un factor determinante en el incremento de tales propiedades. Se evaluó el efecto de las xilanas en la refinabilidad y propiedades físico-mecánicas de pulpas kraft de eucalipto a través del análisis de cantidad porcentual de extractivo en NaOH a 5% de concentración y su posterior adsorción en la pulpa. El trabajo fue iniciado con la preparación y caracterización físico-química de la pulpa blanqueada de eucalipto. Se determinó el contenido de xilana en la pulpa blanqueada, viscosidad y blancura. Posteriormente se llevó a cabo la optimización de las variables del proceso ALCASOLVE (solvente alcalino-NaOH) para extracción de xilanas de la pulpa blanqueada. En esta etapa, se realizaron las pruebas correspondiente para optimizar las variables: temperatura (15, 20 y 25 °C), tiempo de reacción (15, 30 y 60 min) y concentración NaOH (20, 30 y 40 g/l de NaOH), dichas condiciones fueron tomadas ya que permiten una mayor tasa de remoción de hemicelulosas de la pulpa en estadio CCE (Cold Caustic Extraction). Una vez encontradas tales condiciones se procedió a realizar el análisis para la caracterización de la pulpa tratada con NaOH, que consistió en cuantificación de xilanas, viscosidad, blancura y pruebas de propiedades físico-mecánicas de la pulpa. Finalmente, se llevó a cabo la readsorción de hemicelulosa sobre las fibras de la pulpa blanqueada de la siguiente manera: para el tratamiento de xilanas por incubación y la suspensión de pulpa, fueron tratadas a 50 °C en un agitador de laboratorio; luego la xilana fue añadida a la suspensión de pulpa e incubada a 50 °C por 2 horas; la pulpa fue recuperada en un filtro. La xilana no adsorbida fue cuantificada por el método de solubilidad en NaOH 5%. La pulpa tratada con la solución de xilana fue sometida a refino y luego se elaboraron las hojas para posteriormente aplicarle las pruebas físicas. Este estudio permitió demostrar que la adsorción de hemicelulosas (xilana) sobre la pulpa blanqueada incrementa las propiedades de resistencia del papel.

Palabras clave: adsorción de hemicelulosa, blanqueo, viscosidad.

Abstract

This study arises from the need to produce papers with physical-mechanical properties suitable for everyday printing and writing with better resistance values. Since the hemicelluloses are agents responsible for interfiber linkages and its superficial effects, they play an important role in the increment of these properties. The effect of physical and mechanical properties of xylans on the refining process, and properties of eucalyptus kraft pulps were evaluated through the analysis of the quantity of extracts in a 5% NaOH concentrated solution, and its latter adsorption in the pulp. This research began with the preparation and the physical-chemical characterization of eucalyptus bleached pulp. The xylans content was determined in the bleached pulp, as well as the viscosity and bleaching degree. The optimization of the variables for the ALCASOLVE process (alkaline solvent-NaOH) for extraction of xylans from the bleached pulp was carried out. In this stage, the corresponding tests were carried out to optimize the variables of temperature (15, 20 and 25°C), reaction time (15, 30 and 60 min) , and NaOH concentration (20, 30 and 40 g/l of NaOH). The above mentioned conditions were applied because they allow a better rate for the removal of hemicelluloses from the pulp in CCE stadium (Cold Caustic Extraction). When such conditions were found, pulp characterization treated with NaOH was performed which consisted in the quantification of xylans, and the determination of viscosity, bleaching, and tests for pulp physical-mechanical properties. Finally, the readsorption of hemicelluloses on the fibers of the bleached pulp was carried out as follows: the xylans for incubation and the suspension of pulp were treated at 50°C in a laboratory agitator. Then the xylans were added to the pulp suspension and incubated at 50°C for 2 h. The pulp was recovered in a filter. The amount of xylans not adsorbed was quantified by the solubility method in NaOH at 5 % concentration. The pulp treated with the solution of xylans was refined and then the sheets were elaborated, and later were subjected to the physical-mechanical tests. This study has shown that the addition of hemicelluloses (xylans) on the bleached pulp increases paper strength properties, such as resistance properties.

Key words: hemicellulose adsorption, bleaching, viscosity.