

# PRETRATAMIENTOS DE CELULOSA PARA SU DISOLUCIÓN DIRECTA EN ÁLCALI ACUOSO

G. V. OLMOS<sup>1</sup>, D. B. LANIERI<sup>2</sup>, M. C. TALEB<sup>1</sup>, M. G. MAXIMINO<sup>1, 2\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Tecnología Celulósica, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

\*Expositor: maximino@fiq.unl.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

Los productos de celulosa regenerada, principalmente fibras, films, membranas y esponjas, constituyen el segmento más importante del procesamiento técnico-económico de celulosa.

El proceso de viscosa continúa siendo el método industrial dominante de disolución de celulosa con una producción anual mundial de alrededor de 3,5 millones de toneladas (2010). Sin embargo, la posibilidad de desarrollar tratamientos alternativos de disolución directa, de menor impacto sobre el medio ambiente, constituye un desafío clave en la investigación.

En este trabajo se propone incrementar la accesibilidad y/o reactividad de una pulpa para disolver mediante pretratamientos mecánico y enzimático para lograr la disolución directa en mezcla de solventes simples (NaOH/tiourea/urea) (1).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra utilizada fue pulpa para disolver de eucalipto Solucell®, con 95% de  $\alpha$ -celulosa, 3% de S<sub>18</sub> y un grado de polimerización promedio viscosimétrico (DP<sub>v</sub>) de 1004. Las enzimas empleadas fueron celulasas Maximyze 2530 de Buckman y Celluclast 1.5 L de Novo Nordisk.

Los pretratamientos mecánicos de la pulpa se realizaron en molino de laboratorio PFI con 2000 y 6000 revoluciones. En todos los tratamientos enzimáticos se trabajó a una consistencia de 5%. Las condiciones de hidrólisis para las enzimas fueron: Maximyze 45°C, pH = 7, 3 horas y Celluclast 40°C, pH = 5.4, 1 hora. En las pulpas tratadas se determinaron el DP<sub>v</sub> en CUEN a 20°C y la solubilidad en NaOH al 9% a -5°C.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La celulosa de bajo DP podría disolverse en soluciones de NaOH en un rango estrecho de concentraciones y temperaturas cercanas a 0°C. No

obstante, un DP bajo limitaría las propiedades mecánicas del producto regenerado en el proceso.

De los tratamientos enzimáticos realizados se seleccionó la endoglucanasa Maximyze debido a que se alcanzaron valores más bajos del DP<sub>v</sub> a similares condiciones de tratamiento.

En la Fig. 1 se muestra comparativamente la evolución del DP<sub>v</sub> en función del dosaje de enzima aplicado para los tratamientos combinados (refino + enzimas) respecto al enzimático solamente. En la misma se han incluido los valores del análisis de la solubilidad en álcali a baja temperatura de las pulpas tratadas.

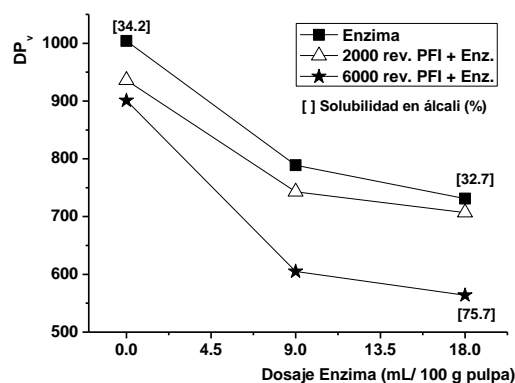


Fig. 1. Grado de Polimerización (DP) vs Dosaje de Enzima Maximyze

El tratamiento sólo con enzima prácticamente no provoca cambios en la solubilidad de la pulpa. En el caso del pretratamiento mecánico con 6000 revoluciones y dosaje de 18% se alcanza una solubilidad de alrededor de 76 %, manteniendo un DP<sub>v</sub> relativamente alto de 564.

Estos pretratamientos permitirán estudiar, sobre una pulpa de alta pureza de mayor accesibilidad y reactividad, la acción de diferentes sistemas de solventes simples, con urea y/o tiourea.

## REFERENCIAS

(1) Henriksson G., Christiernin M, Agnemo R., J. Ind. Microbiol. Biotechnol 32:211-214, 2005.