

PULPAS DE ALTA PUREZA A PARTIR DE PASTAS ECF

Ivana C. Alberini¹, Graciela V. Olmos¹, Ma. Claudia Taleb¹, Ana M. Adell¹, Mirtha G. Maximino^{1*}

¹ Instituto de Tecnología Celulósica. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2654. 3000 Santa Fe. Argentina. * maximino@fiq.unl.edu.ar. Tel./Fax: 54 342 4520019

RESUMEN

La mayor parte de la producción de pastas celulósicas se emplea para la fabricación de papel y cartón y aproximadamente el 2,8% corresponde a pulpas para disolver destinadas a la obtención de derivados de celulosa y celulosa regenerada.

En general, la falta de solubilidad en solventes comunes limita el uso de las fibras celulósicas. Actualmente los métodos de disolución utilizados en aplicaciones industriales son el de rayón de viscosa, el de cupramonio y el NMMO (N-óxido de N-metilmorfolina).

El precio de la materia prima fibrosa es importante para el proceso de viscosa, ya que aproximadamente el 50 % del costo de producción corresponde a la pulpa. Por lo tanto sería beneficioso para el mismo disponer de pulpas para disolver de menor grado y/o pulpas químicas más económicas.

Las pulpas de alta pureza requieren la remoción de los carbohidratos no celulósicos por extracción alcalina, principalmente hemicelulosas, aunque la pérdida y/o degradación simultánea de celulosa es inevitable. Hasta cierto punto esta pérdida de celulosa fácilmente accesible es deseable para lograr una distribución de longitud de cadena mas uniforme en la pulpa purificada.

En este trabajo se evalúa la alternativa de preparar pulpas de alta pureza a partir de pastas kraft blanqueadas ECF para papel, de eucalipto y de pino, mediante tratamientos de purificación alcalina en frío, comparando las propiedades de las mismas frente a una pulpa para disolver de linters de algodón grado filtro.

Se realizaron tratamientos con soluciones de NaOH al 5% y 10% a 25 °C durante 1 h, cuantificándose la pérdida de rendimiento, incremento del contenido de α -celulosa, solubilidades en NaOH al 10 y 18% (S_{10} y S_{18}) y la viscosidad intrínseca alcanzada.

Con el tratamiento con álcali al 10% se alcanzó para la pasta de eucalipto un contenido de alfa celulosa similar al linters con igual tratamiento verificándose, en este caso, la mayor pérdida de rendimiento (aproximadamente 18%). Tanto las pastas originales como las purificadas presentaron viscosidades intrínsecas superiores a la pasta de linters.

Posteriormente se prepararon viscosas técnicas con las pulpas purificadas evaluándose la calidad de las mismas respecto a la de linters de algodón. Para ello se realizaron los siguientes análisis: contenido de celulosa, álcali total, sulfuro total, número gamma y viscosidad del film de celulosa regenerada. Además se evaluó el cambio en reactividad y accesibilidad de las pulpas al proceso de derivatización mediante el método de Fock. Se realizó para las distintas viscosas el ensayo de filtrabilidad, en el cual se calcula el valor de taponamiento de filtro (clogging value) K_w . Este parámetro es indicativo de partículas de macro y micro geles presentes en la viscosa y que dependen del tipo de madera, del proceso de pulpado y condiciones de preparación de la misma.

Los tratamientos de purificación alcalina en frío permitieron obtener pastas con características químicas similares a una pasta para disolver, que indicaría a priori un comportamiento semejante en la obtención de rayón de viscosa. Las pastas purificadas, tanto de pino como eucalipto presentaron niveles de reactividad de Fock similares a la pasta de linters.

Palabras-clave: Alfa celulosa, pulpas ECF, purificación alcalina en frío, viscosa.

HIGH PURITY PULPS FROM ECF PULPS

Ivana C. Alberini¹, Graciela V. Olmos¹, Ma. Claudia Taleb¹, Ana M. Adell¹, Mirtha G. Maximino^{1*}

¹ Instituto de Tecnología Celulósica. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2654 - 3000 Santa Fe - Argentina. * maximino@fiq.unl.edu.ar. Tel./Fax: 54 342 4520019

ABSTRACT

Most cellulose pulp production is utilized for paper and board manufacture. Only around 2.8% are dissolving pulps used to obtain cellulose derivatives and regenerated cellulose.

Due to the lack of solubility in common solvents, the use of cellulose fibers is very limited. Now, the cellulose dissolving methods used in industrial applications are viscose rayon, cuprammonium, and NMMO (N-methylmorpholine N-oxide).

The price of the fibrous raw material is important in the viscose process as pulp represents almost 50% of the production cost. Therefore, it would be very helpful for this process to dispose dissolving pulps of lower grade or cheaper chemical pulps.

In order to obtain high purity pulps, it is necessary to remove the non-cellulosic carbohydrates, mainly hemicelluloses, using alkaline treatment, although this process also entails the simultaneous degradation and loss of cellulose. To a certain extent, loss of some easily accessible cellulose is necessary to obtain purified pulp with a more uniform chain length distribution.

The aim of this paper is to evaluate the possibility of obtaining high purity pulps from pine and eucalyptus bleached kraft pulps for paper using cold alkaline purification treatments, and to compare these pulps with the filter grade cotton linter one.

Treatments with a sodium hydroxide solution of 5% and 10%, at 25 °C for 1 h were carried out. The loss of yield, α -cellulose content increase, 10 and 18% NaOH solubilities (S_{10} and S_{18}) and the intrinsic viscosity obtained were measured.

With a 10% alkali treatment for the eucalyptus pulp an α -cellulose content was similar to the α -cellulose linter content but with the biggest loss of yield (around 18%). Both original and purified pulps showed a level of intrinsic viscosity higher than the linter pulp.

Afterwards, technical viscoses were prepared with purified pulps and their qualities were compared with cotton linters. For this comparison the following analyses were made: cellulose content, total alkali, total sulphide, γ -number and viscosity of the regenerated cellulose film. It was also evaluated the reactivity and accessibility change of the pulps to the derivatization process by Fock method. The filterability test, with which the clogging value (K_w) is calculated, was carried out for the different viscoses. This parameter is indicative of macro and micro gel particles in viscose, which depends on the type of wood, on the pulping process, and on the preparation of the viscose.

With the cold alkaline purification treatments, it was possible to obtain pulps with chemical characteristics similar to those of the dissolving pulp. This would indicate, a priori, a similar behaviour in the viscose rayon preparation. The purified pulps, both from pine and eucalyptus, showed Fock reactivity levels similar to the linter pulps.

Key words: Alpha cellulose, cold alkaline purification, ECF pulp, viscose.