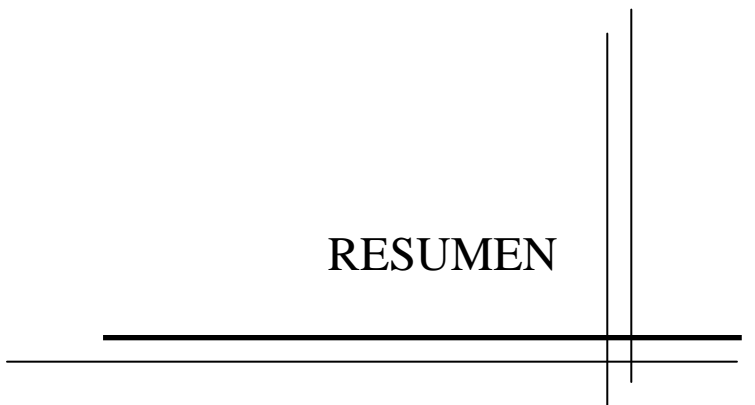


RESUMEN



RESUMEN

En esta Tesis se analiza la aplicación de tratamientos oxidativos enzimáticos y químicos sobre pulpas kraft no blanqueadas recicladas con el objetivo de mejorar sus propiedades papeleras y ampliar sus posibilidades de aplicación.

*Para los tratamientos oxidativos enzimáticos, las pulpas se trataron con el sistema lacasa-mediador (SLM) utilizando lacasas aisladas del hongo *Trametes hirsuta* y 1-hidroxibenzotriazol como mediador. Para los tratamientos oxidativos químicos se utilizó ozono.*

Se encontró que el tratamiento con el SLM sobre la pulpa completa produjo una leve reducción del número kappa en paralelo a un aumento notorio en el coeficiente de absorción de luz que refleja el efecto oxidativo de las enzimas sobre este tipo de pulpas. La drenabilidad aumentó, lo cual es favorable para las pulpas de reciclaje, pero las propiedades de resistencia del papel no se modificaron o disminuyeron, posiblemente debido a que la enzima y el mediador adsorbidos afectaron la capacidad de enlace de las fibras. Se propuso el uso de un surfactante (Tween 20) para la desorción de la enzima y el mediador.

Para el estudio del tratamiento con el SLM sobre la fracción fibrosa exclusivamente se evaluó además el efecto del lavado con Tween 20 y el efecto de un tratamiento alcalino posterior al tratamiento enzimático. En este caso se analizaron detalladamente los efectos químicos de la acción enzimática oxidativa.

Se encontró que hubo una clara reducción del número kappa en paralelo al incremento del coeficiente de absorción de luz y del contenido de grupos carbonilos y ácidos carboxílicos en la lignina. El contenido de lignina insoluble en medio ácido no disminuyó, indicando que la lignina oxidada quedó retenida en las fibras celulósicas.

Así, el aumento en la resistencia a la tracción por acción del SLM sobre la fracción fibrosa exclusivamente puede adjudicarse a que la lignina oxidada favorece el enlace interfibrilar.

El lavado con el surfactante Tween 20 afectó negativamente la resistencia a la tracción de la pulpa tratada con el SLM minimizando la utilidad de este tipo de tensoactivo para recuperar la

enzima. Este efecto negativo se eliminó cuando se aplicó un tratamiento alcalino posterior al tratamiento con Tween 20, indicando que sólo en este caso puede ser conveniente su uso.

Para el estudio del tratamiento con ozono sobre la pulpa completa y sobre la fracción fibrosa exclusivamente se aplicó el Modelo de Page el cual permitió cuantificar la mejora en la capacidad de enlace por la acción del ozono.

El ozono redujo el número kappa y el contenido de lignina insoluble en medio ácido, indicando en este caso que la lignina oxidada es solubilizada.

El tratamiento con bajas cargas de ozono mejoró las propiedades mecánicas de este tipo de pulpas. Sin embargo, la drenabilidad disminuyó; efecto contrario al observado por acción del SLM.

Así, el aumento en la resistencia a la tracción por acción del ozono sobre la pulpa completa o sobre la fracción fibrosa puede adjudicarse a que la delignificación deja más expuestos a los carbohidratos para participar del enlace interfibrilar.

En esta Tesis también se avanzó en el conocimiento de la caracterización superficial de las fibras celulósicas. Se optimizó el método de adsorción de polielectrolitos necesario para determinar el contenido de grupos ácidos superficiales. Se propuso una ecuación que ajusta las isothermas experimentales y que permitió obtener resultados más precisos.

Este método se aplicó sobre determinadas pulpas tratadas enzimáticamente o con ozono. Se encontró que el método no pudo detectar diferencias en el contenido de grupos ácidos superficiales. Sin embargo, efectos más marcados como los producidos por el secado con y sin la presencia de almidón catiónico adsorbido, donde las diferencias en el contenido de grupos ácidos superficiales son mayores al 4,5 %, se pudieron evaluar claramente.