

IP-CT-3

REMOCIÓN DE TINTAS ENCAPSULADAS PARA EL RECICLADO DEL PAPEL COPIANTE POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE DETERGENCIA

María Gabriela Peña Hernández^{1*} José Turrado Saucedo¹. (1) Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Departamento de Ingeniería Química. Blvd. Marcelino García Barragán No. 1421 y Calzada Olímpica. Código Postal 44840. Número de fax: 01 33 36-82-06-43 *e-mail: gabyph2000@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

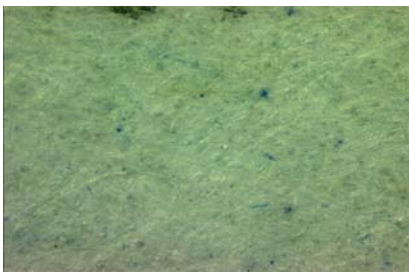
Los adelantos tecnológicos permiten disponer de varios materiales encapsulados con polímeros, como las tintas utilizadas en el papel autocopiante. El destintado de este tipo de papeles representa un reto, ya que estas cápsulas de polímeros deben separarse del papel desperdicio para recuperar fibra útil.³ El comportamiento superficial de los componentes del papel y de la tinta generalmente es distinto, ésta diferencia puede ser intensificada para facilitar su separación mediante un agente de tensión superficial (surfactante).⁴ El proceso de destintado por lavado requiere la dispersión de las partículas para facilitar su eliminación, en este proceso intervienen; tiempo de reacción, pH, temperatura y cantidad del surfactante.¹ El proceso de lavado consiste en filtrar la suspensión de pasta, en la cual se encuentran totalmente dispersas las partículas de tinta y se fundamenta en las diferencias geométricas y granulométricas. Para favorecer el desprendimiento de las partículas de tinta de la superficie de la fibra, se añade un surfactante. La formación del enlace y la orientación del extremo hidrofílico del surfactante hacia el agua son responsables del debilitamiento del enlace entre la fibra y la tinta, con lo cual se favorece el desprendimiento de ésta última.²

METODOLOGÍA

El papel utilizado para la experimentación, fueron las fichas del banco BBV. Se pesan 40 gr de papel base seca, y se someten a una desintegración para separar la fibra (5 min.). Posteriormente se ajustan las variables de control: temperatura (30-60°C), pH (9-11), surfactante (0.1-0.5%) y tiempo de reacción.(2-12 min), procediéndose al destintado en una celda de lavado, equipo desarrollado por Degussa AG, el cual emplea una malla de 200 hilos/pulgada y un agitador de 200 rpm. Mediante el uso de un diseño experimental 2k se determinó la tendencia del comportamiento.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

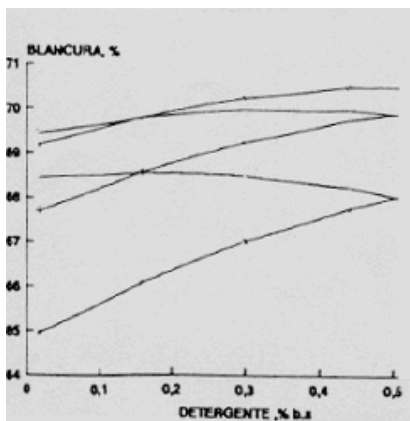
Durante la etapa de desintegración se observa cómo la tendencia natural del detergente a eliminar tinta, aumenta al incrementar la adición del surfactante. La eficiencia del proceso se evalúa mediante FR457 nm y se empleo el equipo Electric Reflectance Photometer en hojas de 170 g/m².



La imagen muestra las cápsulas de tinta de diámetro mayor retenidas en las fibras de papel, que por las diferencias geométricas, las cápsulas de menor diámetro son las que se eliminan en el flujo de agua. El punto óptimo del destintado se logra para adiciones del orden de 5 por ciento de surfactante.

CONCLUSIONES

Este proceso es principalmente un proceso mecánico de eliminación de los componentes de la tinta, que puede operar en rangos muy amplios de consistencia y condiciones de operación. Este proceso depende en principio del tamaño de partícula ($0.2-30\ \mu\text{m}$) a eliminar, de tal forma que se emplea principalmente cuando hay tintas dispersables. La materia prima para este proceso puede ser heterogénea enfatizando su versatilidad en la selección de la materia prima.



En la gráfica se observa que a mayor porcentaje de surfactante o detergente en el proceso de lavado, incide en la blancura de la fibra, por lo que se comprueba al medir como punto de referencia el % de blancura en la fibra después del destintado. Se concluye que las condiciones a las cuales resulta favorable aplicar el proceso de lavado en este estudio, fueron con un ph de 11, temperatura de 60°C , un tiempo de reacción con el surfactante de 12 minutos.

REFERENCIAS

1. **Colloids and Surfaces.** Danielsson I. and Lindman B., Tomo 3. **1991.**
2. **Solution Chemistry of Surfactant-Theoretical and Applied Aspects.** Lindam D. and Wennerstrom H. Plenum Press, New York. **1980.**
3. **Tecnología y proceso de destintado de papel desperdicio.** Turrado S. J. ATCP XXVI. Agosto **1987.**
4. **The chemical Nature of Modern Printing Inks and Deinking,** Bassemir, Robert W. TAPPI.. Pags. 25-26 Julio **1997.**