

## T E S I S

## Formulación de surfactantes y especies alcalinas en el destintado por flotación

Antonio V. Aguilera D.

### Resumen

En el proceso de destintado, la separación y la eliminación de la tinta del papel impreso es de vital importancia. Los aditivos químicos juegan un papel determinante en este proceso, que mediante mecanismos físico – químicos permiten llevar a cabo la modificación o retiro de las tintas de la superficie del papel. Se plantea la formulación de dos productos químicos (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) mezclando diferentes agentes tenso activos y/o surfactantes con el propósito de compararlos con tres productos de uso comercial (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>). Para el destintado se usó el método de flotación, adicionalmente se estudió el efecto que produce en el proceso dos especies alcalinas, hidróxido de sodio y agua amoniacal. Se usaron técnicas que permitieron evaluar y caracterizar cada uno de los productos de acuerdo a sus propiedades tenso activas, se determinó la concentración micelar crítica (CMC), tensión superficial, punto de turbidez, propiedades de resistencia del papel (tensión, rasgado, explosión), conteo de puntos negros, blancura ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) y rendimiento del proceso de destintado. Para el procesamiento de datos obtenidos se utilizó el programa estadístico Minitab (análisis de varianza, prueba de Tukey y tendencia de medias). Las concentraciones micelares críticas y los valores de tensión superficial más bajos arrojados por los surfactantes F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> se relacionan con las mejores características detergentes y humectantes. El exceso superficial calculado para la mezcla F<sub>2</sub> es indicativo de la mayor distribución de las especies con actividad superficial en la interfase aire/ líquido. Esta misma mezcla constituida de surfactantes y otros grupos con actividad superficial del tipo metoxil y carboxilos presentó las mejores propiedades humectantes y detergentes en el proceso de destintado del papel, así mismo presentó los mejores valores promedio de blancura  $L^*$ ,  $a^*$ , rendimiento y conteo de puntos negros. El uso de agua amoniacal como sustituto de soda cáustica, no produjo efectos notables en cuanto a la blancura, propiedades ópticas y físico-mecánicas del papel destintado.

**Palabras clave:** concentración micelar crítica (CMC), surfactantes, tensión superficial, destintado, flotación, puntos negros, blancura.

### Abstract

In deinking process, the separation and elimination of the ink in the impress paper is extremali important. The quimical additive play a determinat rol in this process, due to the fisical-chemical mecanism allow the modification for the inks in the paper surface. The purpose of this research is to test two chemical products (F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub>) mixing diferent agents and surfactants in orden to comparing them with three commercial products used (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> y C<sub>3</sub>). The deinking was done using the flotation method, it was also studied the effect that produces two alkaline species (sodium hidroxide and ammoniacal water). The studie was done with technical help that ballowed to evaluated and characterize each one of the products, for its tensoactive properties the critical micellars concentration, cloud point, the resistance properties of papaer (tensil, tear, burts) black points account, brigtness ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) and yield of the deinking process. The all process data was obtained using a Minitab statistical program. The critical micellars concentration, and the lowest superficial tension values obtained of the surfactants F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> are related with the best detergents and moistening characteristics. The superficial excess calculated for mixture F<sub>2</sub> is indicative of the mayor distribution of the species with superficial activity in the air/ liquid interfase. This mixture made out of surfactants and other groups with superficial activites of the metoxil and carboxils tipe present the best moistening properties in the process of paper deinking, in the same way presented the best average value of brigtness  $L^*$ ,  $a^*$  and yield. The use of ammoniacal water as a substitute of sodiu hidroxide does not produce notable effects in the brigtness, optical and fisical –mechanical properties of paper deinking.

**Key words:** Critical micelar concentrations (CMC), surfactants, superficial tension, desinking, flotation, black points, brigtness.