

Flotações de papéis recicláveis utilizando detergente comercial e ácido oleico

Samelyn C. Martins^{1,2}(IC), *Patrícia K. Yasumura² (PQ)

¹Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

²Centro Tecnológico de Recursos Florestais – Laboratório de Papel e Celulose - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A.

¹Rodovia Washington Luiz Km 235, CEP 13565-905 | CP 676 – São Carlos – SP

²Av. Prof. Almeida Prado, 532 – Cidade Universitária “A.S.O.” – Prédio 62, CEP 05508-901 – São Paulo - SP

Palavras Chave: Destintamento de Papel, Flotação, Surfactante, Ácido Oleico, Detergente Comercial

Introdução

O destintamento constitui uma das etapas do processo de reciclagem de papel, sendo que a flotação é a técnica mais empregada nesta etapa. Neste estudo, utilizou-se a flotação para a separação da tinta presente em jornais e revistas para reciclagem. Esta técnica físico-química promove a purificação de partículas finas na faixa de $100 \mu\text{m}^{[1]}$ e age por meio da formação de espuma que arrasta as impurezas da suspensão celulósica. O principal agente responsável pela remoção da tinta na fibra celulósica é o surfactante, que atua diminuindo a tensão superficial da água e, na Concentração Micelar Crítica, o transporte das partículas de corante pela solução aquosa é propiciado pelas micelas.

Neste trabalho foram realizados ensaios físicos para comparar as folhas formadas após as flotações com detergente e ácido oleico.

Resultados e Discussão

Os compostos utilizados para flotação foram o detergente comercial Agi® e mistura reacional indicada no procedimento INGEDE *Method 11*^[2], que empregam os tensoativos LAS e ácido oleico, respectivamente, como agentes detergentes, cujas estruturas químicas estão expostas na **Figura 1**.

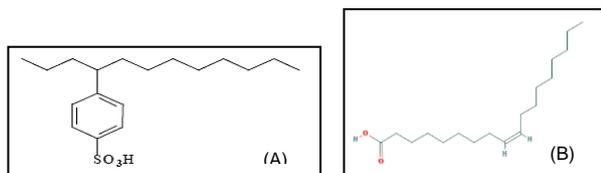


Figura 1. Fórmulas Estruturais dos surfactantes (A) LAS e (B) Ácido Oleico

Verificou-se que, no processo de flotação com detergente comercial, houve a formação de espuma, o que não ocorreu quando do uso da mistura indicada pelo método INGEDE.

A quantificação das pintas de tinta nas folhas de papel formadas após o processo de destintamento foi realizada empregando-se o método *Effective Residual Ink Concentration* (ERIC). Estes resultados são apresentados na **Tabela 1** e na **Figura 2**.

Os resultados indicam que a remoção da tinta em papel jornal é mais eficiente quando do uso do agente de maior detergência, ácido oleico. Para

revistas, o detergente LAS (agente de menor detergência) foi o que apresentou maior eficiência.

A diferença de comportamento observada para as duas aparas pode ser explicada pelo fato de, na revista, a tinta de impressão interagir com o revestimento de cargas minerais que podem ser arrastados pela formação de espuma no processo de flotação. Enquanto que, no jornal, a interação da tinta ocorre diretamente com as fibras celulósicas, não sendo afetada pela ação da espuma.

Tabela 1. Resultados do ensaio óptico ERIC

Amostras	Resultados (ppm)
Jornal + Ácido Oleico	265,43 ± 40,73
Revista + Detergente	291,23 ± 16,99
Revista + Ácido Oleico	395,19 ± 8,44
Jornal + Detergente	434,82 ± 36,09

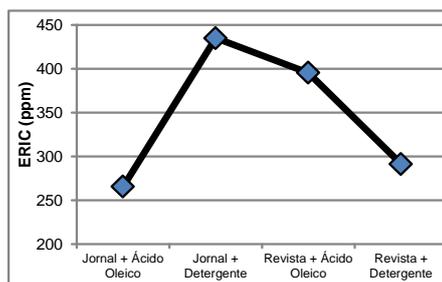


Figura 2. Resultados do ensaio óptico ERIC

Conclusões

Os resultados indicaram que a presença de um agente espumante no processo de flotação é importante para o seu sucesso, contudo, é necessário que o surfactante empregado seja capaz que romper a interação da tinta com a superfície do papel.

Agradecimentos

Ao IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas pelo apoio à pesquisa.

¹Piasson, J.; Wittee, C.; Bertella, F.; Penha, G. F.; Pergher, S. B. C.; Lengler, H. C. M. *Flotação da Mistura Argila-Quartzo com Surfactantes e Estudos de Pilarização*, .

²INGEDE – Método 11, Assessing the recyclability of print products – **Deinkability test, International Association of the Deinking Industry** – INGEDE e.V., Bietigheim-Bissingen, Alemanha, 2012. Disponível em: <<http://www.ingede.com/ingindx/methods/ingede-method-11-2012.pdf>> Acesso em 27. Out.2014