

## Aplicação de Sistemas Aquosos Bifásicos para extração de stickies de efluente de indústria de reciclagem de papel.

Marcus V. C. Cardoso\* (PG)<sup>1</sup>, Vássia C. Soares (PG)<sup>2</sup>, Luis H. M. da Silva (PQ)<sup>1</sup>, Maria C. H. da Silva (PQ)<sup>1</sup>, Rubens C. de Oliveira (PQ)<sup>2</sup>. *mvchangussu@yahoo.com.br*

<sup>1</sup> Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG CEP 36570-000.

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Florestal- Laboratório de Celulose e Papel, Universidade Federal de Viçosa.

Palavras Chave: Sistema aquoso bifásico, stickies, extração.

### Introdução

Partículas coloidais chamadas de stickies provocam prejuízos e perdas na indústria de papel e celulose, principalmente na de reciclagem. A presença destas partículas impede o “fechamento de circuito” aumentando o consumo de água e provocando entupimentos de máquinas.

Uma alternativa para estes prejuízos seria a extração destas partículas do efluente por um método eficiente, barato e que não seja poluente. É no sentido de contornar estes problemas que aplicamos os Sistemas Aquosos Bifásicos (SAB's) como metodologia para extração de stickies em efluente indústria de reciclagem de papel. Os SAB's são sistemas formados por água, sal e polímero, que em certas condições de temperatura, pressão e composição, apresentam-se como duas fases líquidas em equilíbrio termodinâmico, sendo que em ambas as fases, a água é o componente majoritário. A possibilidade de ajuste das propriedades extrativas pela manipulação dos parâmetros tais como: hidrofobicidade, composição do sistema, pH, temperatura, e natureza química dos constituintes, faz dos SAB's uma ferramenta muito promissora na solução do problema dos stickies na indústria de reciclagem de papel.

### Resultados e Discussão

A avaliação do potencial extrator dos stickies pelos SAB's foi feita pela análise das porcentagens de extração das partículas. A água formadora do SAB foi substituída pelo efluente de uma indústria de reciclagem de papel. Os sais empregados foram  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  e  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  e a macromolécula utilizada foi o copolímero tribloco  $(\text{EO})_{11}\text{-(PO)}_{16}\text{-(EO)}_{11}$ , L35. O estudo foi realizado nas temperaturas 25, 35 e 45 °C.

As Figuras 1 e 2 mostram que os SAB's apresentam uma alta capacidade de extração, %E > 90% nos SAB's formados por  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  a 25 °C e por  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  a 45 °C.

Com o aumento da diferença entre as propriedades termodinâmicas intensivas das fases, aumento de CLA, mais as partículas coloidais são extraídas em todos os sistemas e temperaturas.

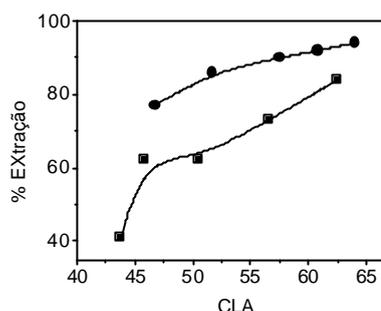


Figura 1. Porcentagem de extração em função do CLA para os sais  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (●) e  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  (◻) a 25 °C.

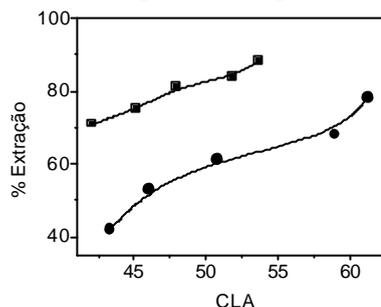


Figura 2. Porcentagem de extração em função do CLA para os sais  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (●) e  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  (◻) a 45 °C.

Na temperatura de 45 °C o SAB formado por  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  é mais eficiente na extração dos stickies, como visto na figura 2. Assim, este sistema é mais aplicável na indústria de reciclagem.

### Conclusões

Os SAB's formados por sulfatos ( $\text{Na}^+$  e  $\text{Li}^+$ ) e L35, mostraram ser uma alternativa promissora para solução dos problemas causados pelos stickies na indústria de reciclagem de papel.

Também pode ser concluído que o SAB formado por  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  e L35 é mais aplicável em termos práticos, pois ele apresenta uma melhor extração nas condições de temperatura em que os processos da indústria de reciclagem de são realizados.

### Agradecimentos

Departamentos de Química e Engenharia Florestal da UFV por possibilitar a realização deste trabalho.