

## Preparação e utilização de óxido de ferro suportado em carvão ativado obtido do defeito PVA do café em reação de oxidação com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Paulize H. Ramos (PG), Mário C. Guerreiro (PQ)\*, Eliane C. Resende (IC), Maraisa Gonçalves (PG), Maria L. Bianchi(PQ)

guerreiro@ufla.br

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Química

Palavras Chave: carvão ativado, óxido de ferro, oxidação

### Introdução

A qualidade do café é um dos fatores determinantes para boa aceitação do produto nos mercados nacional e internacional. O defeito PVA (preto, verde, ardido), compreende aproximadamente 20% da produção total do café, compromete a qualidade da bebida quando não retirado antes do processo de torrado. Esse defeito é separado para comercialização, gerando um volume de rejeitos indesejáveis. A produção de carvões ativados especiais (CA) é uma boa alternativa para utilização desses rejeitos. Pois, dentre os métodos mais utilizados para o tratamento de contaminantes estão: a aplicação de materiais adsorventes e a utilização de sistemas catalíticos para a degradação de compostos indesejados. Assim, nesse trabalho o objetivo foi produzir composto CA/óxido de ferro a partir de CA com ZnCl<sub>2</sub> obtido do defeito PVA do café e goethita e testes catalíticos do material em reação de oxidação com peróxido de hidrogênio.

### Resultados e Discussão

O material CAZnCl<sub>2</sub>Gt foi preparado pela reação de 5,5 mL de NaOH (1,0 mol L<sup>-1</sup>) e uma suspensão de 4 g de CA em 200 mL de solução de Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (0,0011 mol L<sup>-1</sup>) sob agitação. Após a precipitação, o material foi mantido em estufa à 60°C por 72 h, filtrado e lavado até pH neutro (método de preparação de Goethita). O material foi caracterizado por espectroscopia Mössbauer, DRX e raios-X e MEV. A cinética de degradação foi realizada utilizando-se 10 mg do material, 9,8 ml da solução de azul de metileno (AM), 0,1 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e 0,1 mL de ácido picolínico (PIC, 1,0 mgL<sup>-1</sup>), sob agitação. Em intervalos pré-determinados, alíquotas do sobrenadante foram retiradas e a concentração do corante determinada por UV-VIS em λ<sub>max</sub> 665 nm. Os produtos de oxidação foram identificados por ESI-MS. Os testes de caracterização confirmam a presença de goethita. O espectro Mössbauer do composto é mostrado na Figura 1A. O CA ZnCl<sub>2</sub> Gt apresentou baixo efeito Mössbauer e grande incerteza nos pontos experimentais. Isso se deve a grande dispersão e baixa concentração de ferro (0,31%) no material e baixa intensidade da fonte de excitação. No entanto, observa-se a formação de

um sinal central que pode ser indicativo da formação de um duplete de goethita com pequeno tamanho de partículas.

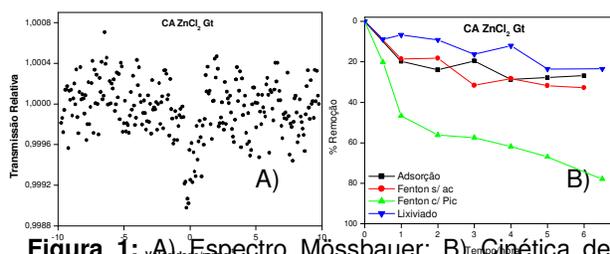


Figura 1: A) Espectro Mössbauer; B) Cinética de degradação do AM.

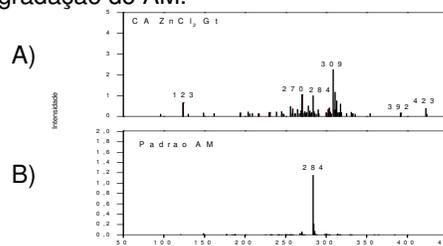


Figura 3: Espectro de massas A) produtos de oxidação do AM; B) padrão de AM.

Observa-se na Figura 1B que a adição de PIC no processo acelerou a oxidação do AM removendo-se 80% da coloração após 5 horas de reação, sendo, assim, um bom co-catalisador. O espectro de massas (Figura 3A) mostra a formação de intermediários nas reações de oxidação na presença de PIC, além de produtos de quebra do AM, sugerindo que em condições mais severas deve-se observar a mineralização do AM.

### Conclusões

O material produzido a partir do defeito PVA do café e goethita mostrou-se ativo na oxidação de AM na presença de PIC. Os testes de caracterização confirmam apenas indicam presença de goethita no material. Para a completa mineralização do AM é necessário condições mais severas de reação, como o aumento da concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

### Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, CAPES, DQI-UFLA.

<sup>1</sup>ABIC. Disponível em: < [http://www.abic.com.br/scafe\\_historia.html](http://www.abic.com.br/scafe_historia.html) > Acesso: 28 jan 2008.