

Ftaliação da celulose sem o uso de solventes

Júlio C. P. de Melo*¹ (PG), Edson C. da Silva Filho² (PQ) e Claudio Airoidi¹ (PQ)

¹ Universidade Estadual de Campinas; ² Universidade Federal do Piauí. * julioperin@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Celulose, Química Verde, reação sem solvente, termoquímica, adsorção de metais.

Introdução

A celulose é um biopolímero abundante que apresenta considerável inércia química. A modificação deste polissacarídeo baseia-se nas reações de suas hidroxilas, as quais determinam as atividades química e a estrutura deste carboidrato¹.

O biopolímero aqui tratado (CelAF) foi obtido através da modificação química da celulose com anidrido ftálico fundido, **Figura 1**, sem o uso de solventes. As propriedades adsorptivas do material foram testadas com níquel e cobalto e as propriedades termodinâmicas dessas interações determinadas.

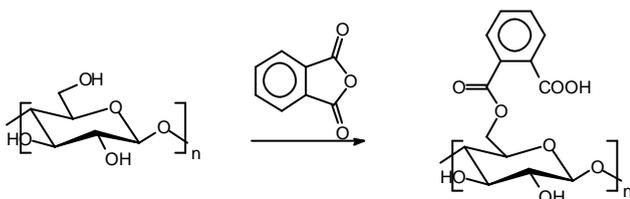


Figura 1: Reação da celulose com anidrido ftálico.

Resultados e Discussão

Os grupos ácidos formados foram titulados dando $2,99 \pm 0,07 \text{ mmol g}^{-1}$. A partir dos resultados da análise elementar de CHN calculou-se o grau de substituição ($1,01 \pm 0,12$) e o número de grupos ácidos ($3,25 \pm 0,12 \text{ mmol g}^{-1}$). A estrutura do material sintetizado foi elucidada a partir dos resultados das espectroscopias: na região do infra-vermelho, **Figura 2**; RMN ¹³C CP/MAS **Figura 3**.

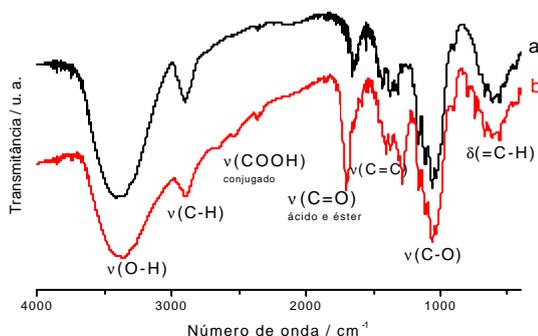


Figura 2: Espectro na região do infravermelho da celulose (a); do biopolímero CelAF (b).

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

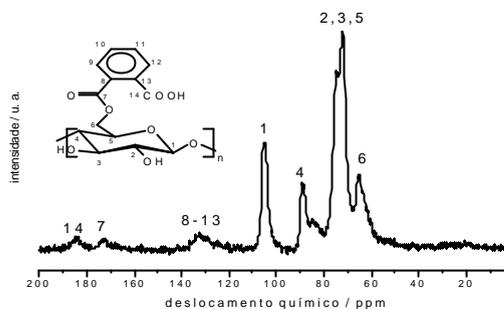


Figura 3: Espectro de RMN ¹³C CP/MAS de CelAF.

A cristalinidade da celulose e do biopolímero modificado quimicamente foi comprovada por difratometria de raios X, **Figura 4**.

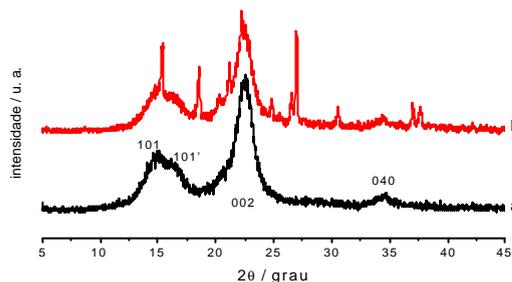


Figura 4: DRX de celulose (a) e CelAF.(b).

O material apresentou adsorção de $2,43 \pm 0,12$ e $2,26 \pm 0,11 \text{ mmol g}^{-1}$ com parâmetros termodinâmicos: ΔH $0,14 \pm 0,28$ e $0,13 \pm 0,31 \text{ kJ mol}^{-1}$; ΔG $-2,0 \pm 0,5$ e $-2,8 \pm 0,6 \text{ kJ mol}^{-1}$; ΔS 7 ± 1 e $6 \pm 1 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, para Co^{2+} e Ni^{2+} , respectivamente.

Conclusões

A Química Verde é uma nova tendência na qual as questões ambientais são o foco central. O biopolímero foi sintetizado sem o uso de solventes por uma rota fácil e viável, assim o material pode ser empregado na remoção de metais em efluentes.

A cristalinidade da celulose é mantida mesmo com a nova fase formada sugerindo que as reações ocorreram em regiões amorfas. A nova fase é provavelmente favorecida pelo empilhamento pi dos anéis aromáticos do modificador.

¹ da Silva Filho, E.C., de Melo, J.C.P., Airoidi, C. *Carbohydr. Res.* **2006**, 341, 2842.