

Produção de acetato de celulose a partir dos resíduos da colheita do feijão para adsorção de óleo.

Sarah Silva Brum (PG)¹, Kele Tatiane G. Carvalho (PG)¹, Lilian K. de Oliveira (PG)¹, Priscila Destro (IC)¹, Luiz Carlos Alves de Oliveira (PQ)¹, Maria Lucia Bianchi (PQ)¹ Mário César Guerreiro (PQ)^{1*}.
*guerreiro@ufla.br

Universidade Federal de Lavras – DQI¹,

Palavras Chave: resíduos, Acetato de celulose

Introdução

A possibilidade de produzir novos materiais a partir de biomassa oriundas de resíduos agroindustriais tem chamado à atenção de muitos pesquisadores e indústrias. Na cultura do feijão 60% da produção é considerado resíduo, ou seja, 5,25 milhões de toneladas anualmente³. Esses resíduos são materiais lignocelulósicos, constituídos por 43,7% de celulose, 28% de hemicelulose e 8,4% de lignina⁴. É possível modifica-los quimicamente, alterando suas propriedades e assim produzir materiais de maior valor agregado, como por exemplo, acetato de celulose (AC). O AC é produzido a partir da esterificação da celulose e muito utilizado em diversos setores da indústria, como filtros, filmes fotográficos, membrana de microfiltração, etc.

Logo o objetivo do trabalho foi produzir o acetato de celulose a partir da palha de feijão, caracteriza-lo e testa-lo como absorvente de óleo.

Resultados e Discussão

A palha de feijão (PF) foi coletada no campo experimental do departamento de biologia UFLA. Secas e moídas (40-60 mesh) para as análises. A partir de 30 g de PF foi obtida a celulose segundo o procedimento descrito por Kennedy et al. (1987). Para obtenção do (AC), 6 g de celulose foi esterificada utilizando anidrido acético e n-bromossuccinimida (catalisador), durante 2h, à 120C°. A celulose e AC foram caracterizados por FT-IR, MEV, difratometria de raios-x e teste de hidrofobicidade.

No espectro de FT-IR (Figura 1) pode-se observar a evidência da acetilação pelo aparecimento de três bandas características de acetato: 1749 cm⁻¹ (C=O de grupos acetato) 1374cm⁻¹, (grupo C-H do acetato), 1237 cm⁻¹ (C-O do grupo -C-(C=O)-CH₃)

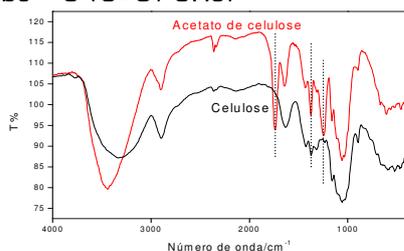


Figura 1: espectro de FT-IR da celulose e do acetato de celulose

O grau de cristalinidade da PF, celulose e do AC foram obtidos pelos difratogramas de raios-x. Foi possível observar uma diminuição da cristalinidade da celulose (20%) em relação à da PF (51%), mostrando que a extração deixa a celulose mais amorfa. Da mesma forma o AC apresentou menor cristalinidade que a celulose, 16%, indicando que grupos ésteres estão sendo introduzidos, causando alterações no arranjo ordenado da celulose. Na figura 2 observa-se as micrografias da palha de feijão, celulose e do AC.

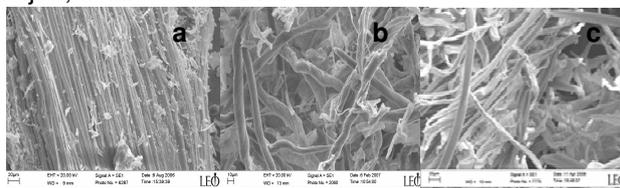


Figura 2: micrografia (a) PF, (b) celulose e (c) AC Na micrografia da PF observa-se uma superfície característica de material lignocelulósico, bastante fibrosa, no entanto, diferente da celulose, onde pode-se observar as fibras, com estruturas cilíndricas, formando um arranjo regular. Comparando as micrografias da celulose e AC, observa-se pouca diferença, mostrando que o AC manteve o arranjo fibroso da celulose.

Os testes de hidrofobicidade indicaram que a celulose é totalmente hidrofílica, no entanto, o AC apresentou aproximadamente 80% de hidrofobicidade. O AC mostrou-se um excelente absorvente de óleo (7,7 g de óleo/ g de acetato) quando comparado com um absorvente orgânico comercialmente disponível, a Peat sorb®, que tem a capacidade máxima de adsorção de 1,95 g de óleo/g de material.

Conclusões

Os resultados indicam a viabilidade da obtenção da celulose a partir de um resíduo, palha de feijão e conseqüentemente da produção de acetato de celulose e sua aplicação como absorvente de óleo.

Agradecimentos

Fapemig, Finep, CNPq e CAPES pelos auxílios financeiros e pelas bolsas concedidas.

KENNEDY, F.; PHILLIPS, G. O.; WILLIAMS, E. P. A. **Wood and Cellulosics: Industrial Utilization, Biotechnology, Structure and Properties**, Ellis Horwood, 1987.1130 p.