

ACETILAÇÃO DA CELULOSE EXTRAÍDA DA CASCA DE CAFÉ ATRAVÉS DE IRRADIAÇÃO POR MICROONDAS

Tatiana Dias Cunha (PIBITI/Fundação Araucária/Uel/ cunha.tatianadias@uel.br); Mayara Thabela Pessoa Paiva (Co-Orientador/ mayara.thabela@uel.br); Suzana Mali (Orientador/ smali@uel.br)

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Bioquímica e Biotecnologia.

Ciências Biológicas, Bioquímica

Palavras-Chave: *Acetato de celulose, biopolímeros e resíduos lignocelulósicos.*

Introdução

Globalmente, o café é a segunda maior *commodity*, sendo o Brasil o maior produtor do grão, bem como, o segundo maior consumidor da bebida, e sua casca é o principal resíduo gerado do beneficiamento. A casca do café apresenta em média 35% de celulose, 18% de hemicelulose, e 23% de lignina, podendo ser uma fonte alternativa de celulose. A celulose é um biopolímero de alto apelo biotecnológico pois, possibilita a obtenção de diversos materiais derivados, através de diferentes modificações, como a acetilação.

Problema

O acetado de celulose é um dos derivados de celulose mais importantes comercialmente, sendo ele muito versátil, com uma vasta aplicação industrial, porém, em sua síntese convencional o uso de catalisadores de ácidos inorgânicos e solventes, resultam em efluentes altamente tóxicos e de difícil tratamento.

Solução e Benefícios

O desenvolvimento de novas vias de síntese livre de solventes e catalisadores químicos para a acetilação da celulose, pode contribuir para a modernização da indústria tradicional. Assim como a utilização de novas matérias primas, como os resíduos lignocelulósicos, como fonte de celulose. A síntese proposta utiliza a irradiação de microondas na modificação da celulose por acetilação, podendo ser considerada uma via eco-amigável, com uma menor geração de efluentes tóxicos e com menores tempos de reação.

A obtenção de um material mais rico em celulose foi possível, conforme observa-se na Tabela 1. O teor de celulose aumentou de 31,52 para 71,61%, já o conteúdo de lignina caiu de 35,22 para 6,16%, demonstrando a eficácia da deslignificação.

Tabela 1. Resultados obtidos após tratamento com ácido peracético.

Amostras	Celulose %	Hemicelulose %	Lignina %
CF	31,52 ± 0,68	5,05 ± 0,79	35,22 ± 0,38
CECF	71,61 ± 1,13	12,00 ± 1,01	6,16 ± 0,47

Fonte: o próprio autor.

O grau de acetilação da celulose, que é número de hidroxilas substituídas por unidade de glicose na cadeia celulósica, foi de 0,74, assim caracterizando a amostra como monoacetato. A acetilação foi confirmada por FTIR, onde a amostra apresentou uma banda em torno de 1737 cm^{-1} característico da ligação C=O do grupo éster e diminuição da banda em 3329 cm^{-1} atribuída ao estiramento das ligações -OH das hidroxilas.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A celulose é um biopolímero industrialmente versátil, porém, sua característica hidrofílica a torna insolúvel na maioria dos solventes, dificultando assim sua aplicação. Ao modificá-la através de uma síntese livre de solvente e catalisador químico, novas propriedades físico-químicas são conferidas, como o aumento da hidrofobicidade, ampliam ainda mais os campos de aplicação, assim como a possibilidade de novas rotas de síntese orgânica, mais limpas e ecologicamente correta, unindo biotecnologia e conceitos de química verde.

Considerações Finais

Como demonstrado, a casca de café pode ser considerada uma matéria prima para obtenção de um material mais rico em celulose. Assim como, a modificação da celulose por acetilação, utilizando irradiação por microondas, para obtenção de matérias monoacetilados.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

O presente trabalho se localiza na escala TRL3, com desenvolvimento na escala laboratorial.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa concedida.

Contato Institucional

Suzana Mali: smali@uel.br
Universidade Estadual de Londrina Departamento de Bioquímica e Biotecnologia.