

OTIMIZAÇÃO DA OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE POR ASSOCIAÇÃO DAS ROTAS MECÂNICA E QUÍMICA

Fernanda Ostrowicz Arantes Soares (PIBITI/CNPq/UEPG), Luís Antonio Pinheiro (Orientador), lapinheiro7@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais - DEMA.

Engenharia de Materiais e Metalúrgica.

Palavras Chave: *Nanocelulose, otimização, hidrólise ácida, desfibração mecânica.*

Introdução

A celulose é um biopolímero que tem sido estudado em função de suas propriedades físico/químicas adequadas a diversas aplicações. Um dos principais campos de atuação da celulose é na fabricação de papel, que utiliza essencialmente espécies da madeira de Eucalipto e Pinus. Para isolar a celulose dos demais constituintes das fibras lignocelulósicas, geralmente utiliza-se inicialmente um processo químico intenso, a polpação. Ela facilita a remoção das fibras de forma que é retirada a maior parte da lignina, hemicelulose e extrativos. Além disso, com a finalidade de alveamento das fibras de celulose e remoção de lignina residual, pode ser realizada uma etapa adicional de branqueamento. Um dos produtos da celulose é a nanocelulose, que pode ser obtida por métodos químicos, mecânicos e biológicos, ou então, pela associação desses métodos, sendo esta a proposta do projeto. Para isso, a processo seguirá primeiramente pelo método mecânico de desfibração, a moagem coloidal, seguida do método químico, a hidrólise ácida.

Problema

As técnicas de obtenção de nanocelulose de origem vegetal, principalmente a partir da madeira Pinus, apresenta baixo rendimento, que situa-se na faixa de 4 a 7% em massa, de acordo com a literatura. Aumentar o rendimento é uma grande dificuldade que a indústria encontra. Além disso, um fator importante para o aumento do rendimento é encontrar as condições ideais durante a hidrólise ácida, que é uma das etapas mais críticas do processo, onde seus parâmetros devem ser muito bem controlados.

Solução e Benefícios

Para solucionar o problema, será realizada a combinação das técnicas de hidrólise ácida e desfibração mecânica, assim como obter as melhores condições para a hidrólise ácida, visto que grandes concentrações de ácido utilizado pode levar à degradação do material, e concentrações muito baixas não são efetivas para produzir partículas de tamanho nanométrico. O principal benefício é o aumento do rendimento, com a otimização do processo. Destaca-se também a questão ambiental, onde os resíduos de indústrias madeireiras, como pós de madeira Pinus, podem ganhar uma nova aplicação.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

No Brasil, o próprio uso da nanocelulose pode ser considerado novidade, visto que o país começou a demandar este material muito recentemente. O principal mercado para a nanocelulose é a indústria de papel e celulose, porém, a indústria farmacêutica também apresenta um grande potencial de mercado, para a liberação controlada de fármacos com o uso de nanocelulose.

O diferencial competitivo desse trabalho em relação aos métodos já existentes é a combinação de dois processos para a obtenção da nanocelulose: o químico e o mecânico, sendo que há escassez de trabalhos publicados com essa mesma proposta.

Considerações Finais

A principal dificuldade para a obtenção da nanocelulose oriunda de Pinus é seu baixo rendimento, o qual pode ser superado com a metodologia aplicada no projeto. Técnicas de caracterização após a parte experimental são fundamentais para definir a efetividade do processo, e assim, definir se a técnica é promissora para as diversas aplicações.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Laboratório Mercado
 Scale-up (mudança de escala) Protótipo

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pelo auxílio financeiro durante o projeto.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
PROPESP- Comitê Assessor Local – PIBIC
(42) 3220-3799

Universidade Estadual de Maringá
Núcleo de Inovação Tecnológica
www.nit.uem.br
(44) 3011-3861