

MEMORANDO DE OFERTA TECNOLÓGICA

Nº PEDIDO INPI BR 10 2017 027040-8
DEPÓSITO EM 14.12.2017

PROCESSO PARA INCREMENTO DO RENDIMENTO
NA OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE

Inventores

Carolina Tiek Magalhães Kishimoto, Rosilene Aparecida
Prestes e Luís Antonio Pinheiro

Requerente

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento
Engenharia de Materiais (DEMA)

RESUMO

A nanocelulose é obtida a partir de qualquer fonte vegetal, principalmente por um processo de hidrólise ácida. O grande problema deste método é o baixo rendimento na sua obtenção (abaixo de 5%). Esta patente trata de um processo para incremento no rendimento de nanocelulose utilizando sais inorgânicos como catalisadores.

DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

A nanocelulose é obtida por hidrólise ácida, para obtenção de nanocristais de celulose, empregando-se, para isso, ácido sulfúrico. Nesta metodologia, durante o processo de hidrólise, sais inorgânicos são adicionados com a finalidade de catalisar a reação de hidrólise e aumentar o rendimento na obtenção de nanocelulose.

ASPECTOS INOVADORES

O principal aspecto inovador é a utilização de sais inorgânicos, como catalisadores da reação. Com isso, o rendimento na obtenção de nanocelulose

pode chegar até 76%, contra valores na faixa de 5% encontrados na literatura.

VANTAGENS COMPETITIVAS

A principal vantagem competitiva é o incremento no rendimento de nanocelulose com a utilização de pequenas concentrações de sal. Com isso, a concentração de ácido sulfúrico, necessária para o processo de hidrólise, também cai significativamente.

GRAU DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA

A tecnologia está em escala laboratorial. Próximos testes serão feitos em escala piloto, para se obter grandes quantidades de nanocelulose.

INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL – UEPG

A Universidade Estadual de Ponta Grossa dispõe de um Complexo de Laboratórios Multiusuário (CLABMU) composto por vários laboratórios que abrigam equipamentos científicos de médio e grande porte, dos quais se destacam:

- Microscópio de força atômica SHIMADZU;
- Espectrofotômetro de espalhamento Raman;
- Espectrofotômetro de absorção atômica VARIAN (modos de chama e forno de grafite);
- Espectrofotômetro UV/VIS;
- Espectrofotômetro de infravermelho;
- Difratorômetro de raios X;
- Sistema de liquefação de nitrogênio;
- Ultrafreezer;
- Ultracentrífuga refrigerada;
- Liofilizador;

Para além do CLABMU, as atividades são suportadas pelo seguinte aparato experimental, disponíveis no Departamento de Engenharia de Materiais:

Caracterização Físico-Química

- Analisador de área superficial QUANTACHROME;
- Granulômetro a laser CILAS 920;
- Equipamento de análise térmica diferencial e gravimétrica NETZSCH STA 409;
- Dilatômetro NETZSCH 402;
- Fotômetro de chama MICRONAL;
- Porosímetro de mercúrio MICROMERITCS;
- Picnômetro de hélio ULTRACHROME, para medida de densidade real de sólidos;
- Difrátômetro de raios X SHIMADZU XRD 6000;
- Espectrofotômetro de fluorescência de raios X SHIMADZU EDX-700X;
- Espectrofotômetro de infravermelho NICOLET NEXUS 470;
- Analisador termomecânico TA 2940;
- Equipamento de calorimetria diferencial de varredura (DSC) SHIMADZU TA 60;
- Câmara de envelhecimento de polímeros;
- Espectrofotômetro UV-VIS.

Caracterização Elétrica e Térmica

- Impedancímetro SOLARTRON;
- Fonte de tensão estabilizada;
- Fonte de alta tensão KEITHLEY;
- Equipamento para determinação de condutividade térmica por Laser Flash.

Caracterização microestrutural

- Microscópio óptico metalográfico OLYMPUS;
- Microscópio óptico de reflexão e transmissão OLYMPUS com câmara CCD;
- Microscópio estereoscópio LEICA (150X);
- Microscópio eletrônico de varredura SHIMADZU SS 550, com sistema EDS acoplado.

Caracterização Mecânica

- Máquina universal SHIMADZU AUTOGRAPH AGS (10 kN);
- Máquina universal SHIMADZU AUTOGRAPH AGS (250 kN);
- Máquina de ensaio mecânico NANNETI;
- Abrasímetro SERVITECH;
- Microdurômetro SHIMADZU HVM2;
- Microdurômetro LEICA;
- Durômetro Vickers e Brinell;
- Durômetro Shore;
- Máquina de ensaio Charpy;
- Máquina de fluência.

Processamento de Materiais

- Equipamento para processamento de materiais compósitos por "squeeze casting";

- Fornos para sinterização JUNG e EDG (1200°C);
- Fornos para sinterização JUNG (1400 °C);
- Forno tubular LINDBERG (1100 e 1700 °C);
- Fornos tipo box LINDBERG (1700 °C);
- Forno para queima rápida;
- Forno para sinterização de metais;
- Equipamento para fabricação de filmes poliméricos por "dip coating";
- Prensa hidráulica NANNETI (30 t);
- Prensa isostática SCHULZ;
- Prensas (10 e 15 t);
- Moinho tipo martelo;
- Moinho excêntrico;
- Moinhos de bolas;
- Mini *Spray Drier*;
- Maromba de laboratório;
- Viscosímetro (cinemática com banho térmico);
- Injetora de termoplásticos BOY-55T;
- Extrusora de rosca simples;
- Viscosímetro BROOKFIELD;
- Laminador de metais;
- Moinho de alta energia SPEX 8000;
- Moinho com acessórios ATTRITOR;
- Moinho planetário FRISTCH;
- Câmara para micro espumação.

Corrosão em Materiais

- Potenciostato/galvanostato e impedancímetro AUTOLAB.

DADOS DOS INVENTORES

Prof. Dr. Luís Antonio Pinheiro

- professor associado do Departamento de Engenharia de Materiais da UEPG;
- graduado em Engenharia de Materiais pela UEPG;
- doutor em Ciência e Engenharia de Materiais, com ênfase em materiais poliméricos, pela UFSCar;
- bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora nível 2 do CNPQ (DT-2).

Prof.ª Dra. Rosilene Aparecida Prestes

- professora adjunta da UTFPR, campus de Ponta Grossa;
- graduado em Ciências Biológicas pela UEPG;

- Doutora em Ciências, com ênfase em Química Analítica, pelo IQSC/ USP.

Eng.ª Carolina Tiekó Magalhães Kishimoto

- graduada em Engenharia de Materiais pela UEPG;
- atualmente, mestranda em Engenharia e Ciência de Materiais pela UEPG.

TIPO DE COLABORAÇÃO SOLICITADA

Licenciamento da patente. Produção experimental em escala semi-industrial. Industrialização.

FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA

- Agências de fomento públicas;
- Parcerias de cooperação técnico-científica com empresas;
- Licenciamento de patente.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA &
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E PROPRIEDADE
INTELECTUAL – AGIPI

Avenida General Carlos Cavalcanti, N° 4748
84.030-900 Uvaranas, Ponta Grossa – Paraná, BR
Telefone: (42) 3220-3263; E-mail: agipi@uepg.br

O conteúdo deste documento não pode ser duplicado, usado ou publicado, no total ou em sua parte, para qualquer outro propósito que não de avaliação do potencial comercial da patente.

Este documento não tem valor legal, sendo meramente informativo. Em caso de conflito entre este documento e os contratos assinados pelo cliente com a UEPG, o contrato anula o que está contido neste documento.