

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Instrumentação
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 56

Anais da IV Jornada Científica – Embrapa São Carlos

*João de Mendonça Naime
Lucimara Aparecida Forato
Maria Alice Martins
Ladislau Marcelino Rabello
Rubens Bernardes Filho
Editores Técnicos*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, 1452
Caixa Postal 741
CEP 13560-970 - São Carlos-SP
Fone: (16) 2107 2800
Fax: (16) 2107 2902
www.cnpdia.embrapa.br
E-mail: sac@cnpdia.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: João de Mendonça Naime
Membros: Débora Marcondes Bastos Pereira Milori
Washington Luiz de Barros Melo
Sandra Protter Gouvea
Valéria de Fátima Cardoso

Revisor editorial: Valéria de Fátima Cardoso
Normalização bibliográfica: Valéria de Fátima Cardoso
Tratamento de ilustrações: Flávio Ubiali
Capa: Flávio Ubiali
Editoração eletrônica: Diagrama Editorial
Fotos da capa: Flávio Ubiali

1ª edição

1ª impressão (2012): tiragem 300

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Instrumentação

J82a Jornada científica Embrapa – São Carlos, SP.
Anais / editores técnicos, João de Mendonça Naime, Lucimara Aparecida Forato, Maria Alice
Martins, Ladislau Marcelino Rabello, Rubens Bernardes Filho -- São Carlos: Embrapa
Instrumentação: Embrapa Pecuária Sudeste, 2012.
149 p. – (Embrapa Instrumentação. Documentos, ISSN 1518-7179; 56).

1. Jornada científica – Evento. I. Naime, João de Mendonça. II. Forato, Lucimara Aparecida. III.
Martins, Maria Alice. IV. Rabello, Ladislau Marcelino. V. Bernardes Filho, Rubens. VI. Título. VII.
Série.

CDD 21 ED 500

© Embrapa 2012

Caracterização de nanocompósitos com borracha natural e nanopartículas piezoelétricas

Luane Barbara Rissi¹
Elaine Cristina Paris²
Rogério Manoel Biagi Moreno³
Paulo de Souza Gonçalves⁴
Luiz Henrique Capparelli Mattoso²
Maria Alice Martins²

¹Aluna de graduação de Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, luane.rissi@gmail.com

²Pesquisadora, Embrapa Instrumentação, (CNPDIA), Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (LNNA), São Carlos, SP.

³Pesquisador, Procell Ind. Com. Imp. Exp. de Biomateriais e Produtos Biotecnológicos, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Instituto Agrônomo (IAC)/Embrapa, Campinas, SP;

Os nanocompósitos são materiais híbridos em que pelo menos um dos componentes tem dimensões nanométricas. Tal como acontece nos compósitos tradicionais, um dos componentes serve de matriz, na qual as partículas do segundo material se encontram dispersas. Os componentes de um nanocompósito podem ser de natureza orgânica/orgânica, inorgânica/inorgânica e como nesse referido trabalho inorgânica/orgânica. O componente orgânico do nanocompósito em estudo é a borracha natural, um polímero de estrutura química linear e alto peso molecular, que apresenta extensibilidade reversível em alto grau, atingindo extensões de 600% ou mais quando submetida em tensões baixas. A borracha natural é obtida da seringueira *Hevea brasilienses*, na qual os vasos laticíferos estão localizados na periferia das raízes e dos caules, sendo o látex extraído comercialmente deste último por um processo denominado sangria. Já o componente inorgânico do nanocompósito é o titanato de bário – BaTiO_3 – uma cerâmica que apresenta a propriedade piezoelétrica, ou seja, a eletricidade por pressão, onde a polarização é induzida e um campo elétrico é estabelecido através da amostra pela aplicação de forças externas. A incorporação de cargas inorgânicas em polímeros origina materiais com maior resistência mecânica, maior estabilidade térmica ou com propriedades ópticas, magnéticas ou elétricas superiores. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos no estudo para o desenvolvimento e caracterização de nanocompósitos de borracha natural do clone RRIM 600 e nanopartículas de titanato de bário (BaTiO_3). O cronograma de execução do projeto compreende as etapas de: 1) coleta do látex; 2) caracterização do látex e da borracha através ensaios de conteúdo de borracha seca no látex (DRC), sólidos totais, porcentagem de nitrogênio (% N) e cinzas (% cinzas), extrato acetônico e distribuição do tamanho de partícula; 3) síntese do titanato de bário (BaTiO_3); 4) obtenção do nanocompósito; 5) caracterização do nanocompósito por difração de raios X; ensaios termogravimétricos (TG/DTG); calorimetria exploratória diferencial (DSC); avaliação do desempenho mecânico; microscopia eletrônica de varredura (MEV) e medidas da resposta piezoelétrica. Até o presente momento, foi realizada a coleta do látex e a avaliação das propriedades tecnológicas da borracha de % cinzas que identifica a fração mineral não volátil da borracha, tendo obtido como resultado um valor igual a $0,1 \pm 0,01\%$, cujo máximo de acordo com norma é 0,5% (ABNT NBR 247). A % N, no qual é um indicativo das proteínas, aminoácidos e bases nitrogenadas que estão presentes obtendo-se um valor de $0,65 \pm 0,03\%$. O DRC que é a porcentagem em massa de borracha seca contida no látex, resultando em um valor de $29 \pm 3\%$, o extrato acetônico apresentou um valor de $2,83 \pm 0,14\%$ e por fim, foi analisada a determinação dos sólidos totais que apresentou um resultado de $32,2 \pm 0,7\%$.

Apoio financeiro: Embrapa (03.09.01.0.20.00.03).

Área: Novos Materiais