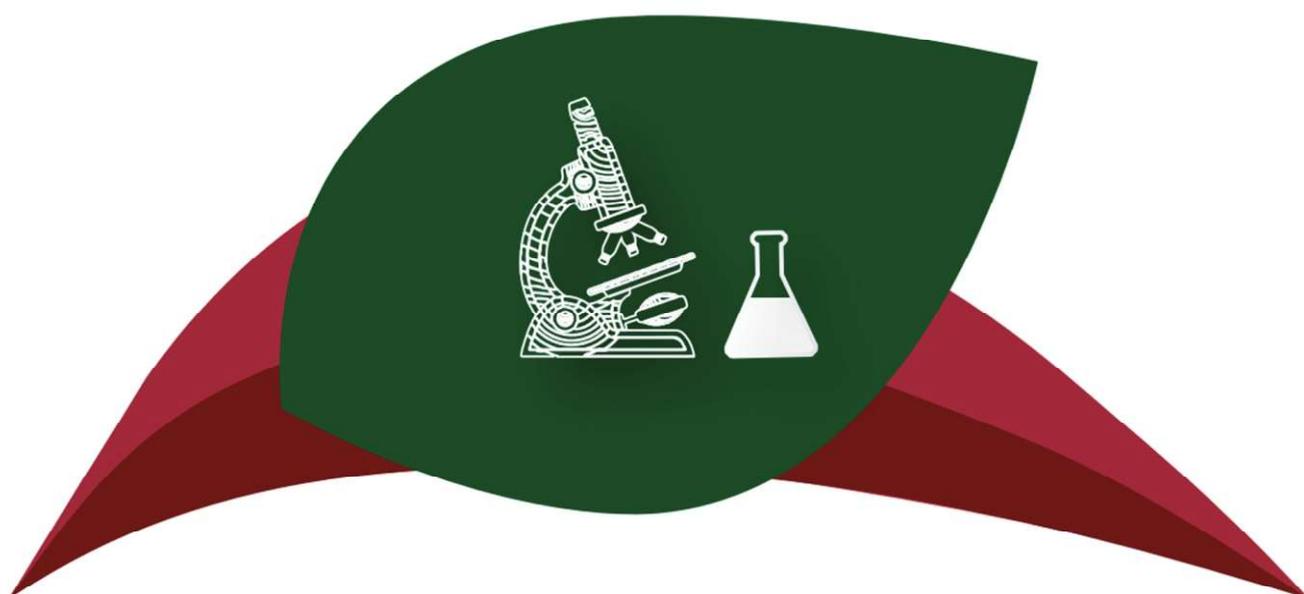


Documentos

68

**Anais da 10ª Jornada Científica
Embrapa São Carlos**



10ª Jornada Científica

Embrapa - São Carlos/SP

Filmes de amido reforçado com nanopartículas de SiO₂

Laiza Sanches Peres¹, Camila R. Sciena², João O. D. Malafatti²; Elaine C. Paris³

¹Mestranda em engenharia de materiais, PPGCEM - UFSCar, São Carlos, SP;
peres_laiza@hotmail.com

²Doutorando em Química, PPGQ – UFSCar, São Carlos, SP;

³Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

O desenvolvimento de filmes a partir biopolímeros vem sendo estudado como uma alternativa

"aos polímeros comerciais tradicionais obtidos a partir de fontes provenientes do petróleo, apresentando vantagens como abundância de matéria-prima, baixo custo, e fonte renovável. Dentre estes biopolímeros destaca-se o amido, um polissacarídeo semicristalino obtido a partir de fontes de resíduos da agricultura como o milho e a mandioca. Contudo, os filmes de amido apresentam baixa resistência mecânica e alta degradabilidade à exposição ambiente. Estes efeitos são ocasionados devido à baixa plasticidade do amido e a hidrofobicidade ocasionada pelos grupamentos hidroxilas presentes ao longo da cadeia polimérica desse material. Uma forma de torná-los mais resistentes é o uso de reforços cerâmicos como talco, aluminossilicatos, argilas e sílica. A sílica (SiO₂) é um óxido de silício de baixo custo podendo ser obtido sinteticamente a partir de resíduos como as cinzas da casca de arroz. Assim, o presente trabalho teve como objetivo a obtenção de filmes de amido de milho reforçados com SiO₂ sintetizada a partir de casca de arroz, visando o melhor desempenho das propriedades mecânicas, térmicas e de permeabilidade ao vapor de água deste filme. Para obtenção dos filmes, foi utilizado amido de milho variando a concentração de sílica em 1, 2 e 5% (m/m). Estes filmes foram processados em um reômetro de torque (*Haake*), à 130°C, e encaminhados à termoprensagem para a produção de filmes. A partir dos filmes produzidos, foram feitos o ensaio de permeabilidade ao vapor de água (WVP) e análise dinâmico-mecânico (DMA). Na caracterização por DMA, filmes padronizados com espessura, largura e comprimento correspondentes a 0,14mm; 6,32 mm e 12,89 mm, respectivamente, observou-se o aumento da resistência nos filmes de amido com adição de SiO₂ (2%), aumentando de 0,42 MPa para 0,61 MPa, aproximadamente. Este aumento é ocasionado pela presença das nanopartículas cerâmicas (SiO₂) no compósito, pois, devido ao efeito sinérgico entre os materiais ocorre o aumento na resistência dos filmes. Nos ensaios de WVP, o filme de 5% aumentou a passagem de água de 0,011 g mm/h m² kPa (amido puro) para 0,016 g mm/h m² kPa. Este aumento deu-se pela ação da SiO₂, pois, por ser um óxido poroso, tende a absorver água presente no meio. Desta forma, os filmes de amido reforçados com SiO₂ mostraram ser mais resistentes, assim, possibilitando futuras aplicações comerciais competitivas aos atuais no mercado.

Apoio Financeiro: Embrapa Instrumentação, Rede Agronano, CNPq e CAPES.

Palavras Chave: amido, sílica, compósito.

Área: Ciências Exatas e da Terra