

Compósitos de PP com nanocristais de celulose

Rafael Lutckmeier, Simone Maria Leal Rosa, Clara Isméria Damiani Bica, Sônia Marlí Bohrz Nachtigall

Atualmente, há um crescente interesse no desenvolvimento de produtos baseados em fontes naturais, que reduzam a dependência dos combustíveis fósseis. Paralelamente, os cientistas têm focado seus trabalhos no processamento de nanocompósitos, visando à obtenção de novas e melhores propriedades. Nanocompósitos poliméricos são materiais onde cargas de dimensões nanométricas estão dispersas em uma matriz polimérica. O uso de nanocristais de celulose em matrizes poliméricas apresenta um apelo tecnológico muito grande, considerando que os mesmos apresentam propriedades mecânicas comparáveis aos nanotubos de carbono, são encontrados em abundância na Natureza, além de não serem nocivos nem aos animais, nem ao meio-ambiente. Neste trabalho, nanocristais de celulose foram isolados da casca de arroz, com o objetivo de utilizá-los como nanocargas em uma matriz de polipropileno. Esses materiais nanoestruturados, denominados *whiskers*, são capazes de atribuir propriedades mecânicas e propriedades de barreira muito interessantes à matriz termoplástica. Após o isolamento e purificação da celulose da casca de arroz, esta foi submetida à hidrólise ácida parcial com ácido sulfúrico, com o objetivo de remover o conteúdo amorfo, resultando nos nanocristais de celulose. Os produtos obtidos nas diferentes etapas de tratamento foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho e termogravimetria. Os nanocristais obtidos foram tratados com silano e posteriormente liofilizados. Após dispersão em xileno, os nanocristais foram combinados com uma solução de PP em xileno, a quente, utilizando-se ultrassom e agitador Ultra-Turrax para ajudar na dispersão. Foi feita a evaporação do solvente e os materiais secos foram prensados em prensa hidráulica. As propriedades dinâmico-mecânicas dos filmes obtidos foram avaliadas, sendo que os nanocristais não silanizados produziram os nanocompósitos com as melhores propriedades. Paralelamente, foi feita a funcionalização do PP com vinilsilano em câmara de mistura, utilizando peróxido de dicumila como iniciador da reação, a 170°C, 10 min. Esse material foi utilizado como agente de acoplamento macromolecular na preparação de nanocompósitos de PP com nanocristais de celulose, preparados no estado fundido, em câmara de mistura. Serão estudadas as propriedades mecânicas e morfológicas desses nanocompósitos através de testes de tração e microscopia eletrônica de transmissão (FAPERGS).