

Efeito de nanopartículas de $Mg(OH)_2$ na morfologia e propriedades de nanofibras de poli(ácido láctico) obtidas por fiação por sopro em solução

Lais Angelice de Camargo¹
Glaucia Silveira Brichi¹
Juliano Elvis de Oliveira²
José Manoel Marconcini³
Luiz Henrique Capparelli Mattoso³

¹Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, laisangelice@gmail.com;

²Professor do Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

Fiação por sopro em solução, ou do inglês, Solution Blow Spinning (SBS) é uma técnica, segura e barata para produção de nanofibras. Nesse processo, as fibras são produzidas pelo arraste de um fluxo de gás em alta velocidade. De forma distinta da eletrofiação, onde as nanofibras são produzidas pela ação de forças elétricas, a fiação por sopro em solução se baseia no arraste aerodinâmico da solução polimérica. Desta forma, assim como na eletrofiação algumas propriedades da solução como o comportamento reológico e tensão superficial são importantes para a otimização da morfologia das fibras. O hidróxido de magnésio (HM, $Mg(OH)_2$) é um dos mais simples minerais na família das argilas e tem importantes aplicações na indústria de papel, tratamento de água, etc. Seu estado cristalino, denominado brucita, corresponde a um arranjo lamelar, onde o cátion magnésio (Mg^{2+}) se encontra coordenado a seis grupos hidroxilas (OH) formando camadas $Mg(OH)_6$ octaédricas. Por apresentar características importantes como a toxicidade nula, a eco-compatibilidade, a similaridade química, possíveis efeitos de reforço, além de ser considerado seguro para alimentação, devido a sua solubilidade em pHs ácidos como o do trato digestivo, como também pela necessidade deste nutriente no organismo humano ele têm sido apontado como um particulado de grande potencial para o desenvolvimento de sistemas nanoestruturados. O trabalho teve como objetivo analisar os efeitos causados nas características térmicas e morfológicas de fibras de poli(ácido láctico) pela incorporação das nanopartículas de HM, técnicas como a calorimetria diferencial exploratória (DSC), a microscopia eletrônica por varredura (MEV) e Termogravimetria (TG/DTG) para avaliação da estabilidade térmica, foram usadas para efetuar as análises. O HM foi sintetizado por precipitação em fase homogênea (PFH) à 25°C, mediante injeção a uma taxa constante de solução NaOH (1 M) em um reator contendo solução salina Mg^{2+} (0,5 M) sob intensa agitação. O produto da reação foi purificado por sucessivas etapas de centrifugação e foi secado por liofilização durante 72 horas. Em seguida as nanopartículas foram incorporadas nas soluções poliméricas que originaram as nanofibras pelo processo SBS. Pode-se observar que o HM afetou as propriedades térmicas e morfológicas das nanofibras de PLA quando comparadas com as fibras de poli(ácido láctico) puro, potencializando assim a produção de fibras nanoestruturadas por este processo SBS.

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Novos Materiais