

Obtenção de nanofibras de Nylon 6 e PANI através da técnica de eletrofiação

*Karine Yamamura Sakamoto*¹

*Vanessa Priscila Scagion*²

*Luiz. H. C. Mattoso*³

*Daniel Souza Corrêa*³

¹ Aluna de Graduação em Química Licenciatura, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, SP.

² Mestranda, Departamento de Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, SP.

³ Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A utilização de nanofibras poliméricas em diversas áreas de pesquisa vem aumentando gradualmente. Variações nos polímeros e solventes utilizados buscam aumentar a aplicabilidade destes materiais em sensores, membranas filtrantes, etc. A técnica de eletrofiação foi redescoberta em 1995 e desde então nota-se um aumento nas pesquisas para obtenção de materiais nanoestruturados. A eletrofiação é um fenômeno eletro-hidro-dinâmico capaz de produzir fibras de diâmetros micro e nanométricos. O sistema é composto por uma fonte de alimentação de alta voltagem, uma bomba injetora com agulha e um coletor metálico. Ao se aplicar um potencial suficientemente alto as forças elétricas geradas suplantam o efeito da força de tensão superficial e ocorre a formação de um jato polimérico. Devido à grande versatilidade dessa técnica, é possível obtenção de fibras com excelentes propriedades e diferentes morfologias por meio de ajustes nas variáveis de processo (potencial aplicado, distância da agulha ao coletor, taxa de ejeção da solução), além da possibilidade de incorporação de outros tipos de materiais poliméricos, como polímeros condutores, facilitando a modificação das nanofibras. Dentre os polímeros utilizados na obtenção de fibras, o Nylon 6 (Poliamida 6) é um polímero termoplástico com excelentes propriedades mecânicas, elétricas e térmicas, além de elevada resistência química. Visando uma aplicação destas fibras em sensores pode-se adicionar polímeros condutores como a polianilina (PANI), a qual apresenta características como estabilidade química e térmica em condições ambientes, facilidade de polimerização, baixo custo e propriedades eletroquímicas de oxi-redução, que permitem o desenvolvimento de baterias e dispositivos eletrocromáticos. Neste trabalho estudamos a morfologia das fibras eletrofiadas de Nylon puro como também de fibras Nylon/PANI, para posterior aplicação como unidades sensíveis da língua eletrônica. Para a obtenção das fibras utilizou-se uma concentração de 5% (m/v) de Nylon 6 e alterou-se as concentrações de PANI (0,25;0,5;1;2,5 e 5% (m/m)) para analisar a sua influência na morfologia das mantas. As nanofibras obtidas foram caracterizadas por FTIR, MEV, DRX, DSC e TGA. A análise das micrografias obtidas pela técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostrou que o aumento da concentração de PANI acarretou na diminuição do diâmetro das nanofibras.

Palavras-chave: Eletrofiação, Nylon 6, polímeros condutores.

Apoio financeiro: Embrapa Instrumentação, Capes.

Área: Novos materiais e nanotecnologia.