

Otimização da morfologia de nanofibras poliméricas produzidas por fiação por sopro em solução

Eduardo Aparecido de Moraes¹; Juliano Elvis de Oliveira²; Eliton Souto de Medeiros³; Luiz Henrique Capparelli Mattoso⁴

¹Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, eduardomoraes1982@yahoo.com.br;

²Aluno de doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Professor, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

Uma nova técnica de produção de fibras poliméricas foi descoberta e patenteada recentemente¹. Essa técnica, denominada fiação por sopro em solução (FSS) utiliza-se de uma solução polimérica para produção de fibras que podem variar do diâmetro submicrométrico ao nanométrico. A solução polimérica é injetada, sob uma taxa controlada, formando uma pequena gota, que é arrastada por um fluxo de ar contínuo, também controlado. O jato formado deixa para trás o solvente, que evapora rapidamente, e então as fibras formadas são depositadas em um anteparo qualquer, formando uma manta fibrosa de não-tecido. Vários autores utilizaram o processo de eletrofiação para preparar nanofibras de PDLLA - poli (ácido láctico)^{2,3}. Entretanto a técnica de eletrofiação apresenta algumas desvantagens com relação a fiação por sopro como por exemplo, a utilização de fonte de alta tensão e produção de ozônio no processo. Nesse trabalho, ênfase foi dada a influência de variáveis de processo (taxa de ejeção e pressão do ar) e de solução (concentração de polímero em solução) na morfologia das fibras obtidas a partir de soluções de PDLLA em uma mistura 3:1 de clorofórmio:acetona. Para se avaliar o efeito destas variáveis realizou-se um planejamento e análise de experimentos do tipo Box Behnken, assim como a metodologia de análise de superfície de respostas onde se buscou a relação entre estas variáveis e o diâmetro médio das fibras poliméricas. A morfologia das fibras foi investigada através de imagens obtidas por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para todas as condições foi mensurado o diâmetro de 100 fibras com o auxílio do software Image J. Todos os testes e modelos estatísticos empregados neste trabalho foram desenvolvidos a partir do software Statística 7.0.

[1] Medeiros, E.S., et al., *Solution Blow Spinning: A New Method to Produce Micro- and Nanofibers from Polymer Solutions*. Journal of Applied Polymer Science, 2009. 113(4): p. 2322-2330.

[2] Eling, B., S. Gogolewski, and A.J. Pennings, *BIODEGRADABLE MATERIALS OF POLY(L-LACTIC ACID) . 1. MELT-SPUN AND SOLUTION-SPUN FIBERS*. Polymer, 1982. 23(11): p. 1587-1593

[3] Nijenhuis, A.J., et al., *Polymer*, 37(26):p. 5849-5857, (1996).

Apoio financeiro: Embrapa, CAPES.

Área: Novos Materiais.