

06-005

PRODUÇÃO DE NANOFIBRAS ALINHADAS DE PCL UTILIZANDO A TÉCNICA DE SOLUTION BLOW SPINNING

Silva, C.C.J.(1); Santos, B.J.(2); Leão, T.F.(1); Malmonge, S.M.(3); Hell, A.F.(3);
(1) IFSP; (2) UFABC; (3) IFSP SPO;

Nanofibras poliméricas são utilizadas em diversas aplicações, como em stents, em sistemas para liberação controlada de fármacos, em suturas cirúrgicas e em arcabouços para a engenharia tecidual. Arcabouços nanofibrosos são estruturas tridimensionais capazes de mimetizar a matriz extracelular. A geometria dos arcabouços é parte fundamental do processo, pois afeta diretamente o crescimento e a proliferação celular. Dentre as técnicas de fabricação de arcabouços, o solution blow spinning (SBS) mostrou-se uma alternativa eficiente para esta produção e sua utilização, com coletores rotativos, auxilia o alinhamento das nanofibras. Visando a produção de arcabouços, uma solução de poli(e-caprolactona) (PCL) é utilizada com um aparato de SBS. Nanofibras poliméricas foram obtidas e os resultados mostraram que há uma faixa de velocidade linear capaz de produzir estruturas alinhadas de diferentes diâmetros, o que possibilita a fabricação de diversas geometrias de arcabouços. A solução polimérica, sua taxa de injeção, a distância de trabalho, as características construtivas do bico-ejetor e a pressão de trabalho foram mantidas constantes, alterando-se, apenas, a velocidade linear do coletor rotativo. As amostras produzidas apresentaram algumas áreas com defeitos, que podem ter sido causadas pelo bico de ejeção e/ou pela não evaporação de todo o solvente da solução polimérica. Notou-se, também, a formação de bundles e beads. O diâmetro médio dos arcabouços variou em uma faixa de poucos micrômetros. As análises qualitativas e quantitativas das amostras foram realizadas e as nanofibras produzidas apresentaram preferência de alinhamento em uma faixa específica de velocidade linear (entre 1,59 e 3,22 m/s). O diâmetro das nanofibras também foi afetado, variando entre 176 – 537 nm, o que sugere que a morfologia das estruturas foi diretamente afetada pela velocidade linear do coletor rotativo. Diferentes faixas de velocidade foram testadas e mostraram que estruturas alinhadas podem ser obtidas com a utilização de um coletor cilíndrico móvel. Combinar a velocidade linear do coletor rotativo com outros parâmetros do processo (solução polimérica, taxa de injeção, pressão do gás, distância de trabalho, formato do bico etc.) poderá facilitar o controle da morfologia das matrizes poliméricas produzidas.