

Nanofibras para reforço de restaurações protéticas: síntese, caracterização e propriedades mecânicas.

Letícia Rodrigues de Oliveira, Alexandre Luiz Souto Borges, Natália Inês Gonçalves, Jéssica Dias Santos, Tarcísio José de Arruda Paes Junior, Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, Odontologia, leticiarodrigues2908@gmail.com.

Palavras Chave: eletrofiação, nanofibra, reforço.

Introdução

O polimetilmetacrilato (PMMA), resina utilizada para a confecção de próteses totais, é um material satisfatório, porém, com baixas propriedades mecânicas¹, sendo a fratura a falha mais comum relacionada à estas próteses². Muitas abordagens têm sido utilizadas para solucionar esse problema, como o uso de fibras para reforço. Entretanto não há um consenso quanto aos materiais empregados, tipos de fibra e de sua disposição neste material³.

Objetivo

Sintetizar e caracterizar mantas não tecidas de NFs de acrilonitrila butadieno estireno (ABS) e nylon 6 (N6) e avaliar sua capacidade de reforço do PMMA.

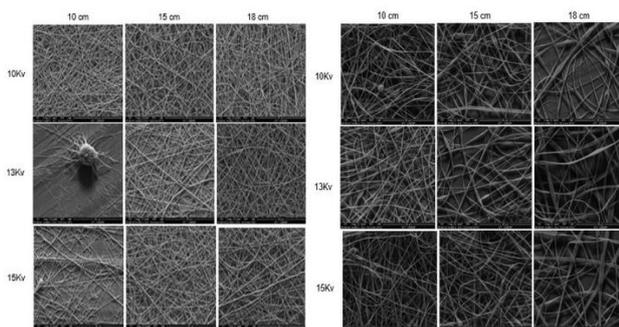
Material e Métodos

Foram preparadas duas soluções: ABS diluído em diclorometano e acetona; e N6 dissolvido em 1,1,1,3,3,3-Hexafluoro-2-propanol. Então, realizou-se a síntese das nanofibras pela técnica da eletrofiação. A caracterização morfológica foi obtida por imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e o diâmetro das nanofibras mensurado por meio do software Image J. As caracterizações físicoquímicas foram obtidas pelas: análise da molhabilidade, análise da difratometria de raios-X e a Espectroscopia de Infravermelho por transformada de Fourier.

Resultados e Discussão

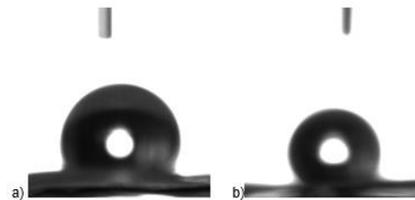
A técnica aplicada resultou na síntese de NFs desalinhas (Figura 1).

Figura 1. Micrografias em MEV de NFs de ABS e N6.



Para mensuração do diâmetro das nanofibras, foi utilizado o Software Image J. O diâmetro das NFs de ABS variou entre 0,69 a 1,33 μm . Já o N6, entre 0,32 e 0,54 μm . Dentre as amostras produzidas foi escolhida uma padrão para cada grupo, baseando-se em uma análise comparativa da ausência de defeitos (beads), diâmetro das fibras, coeficiente de variação, tensão e distância utilizadas. Diante desses critérios as amostras escolhidas foram a de tensão e distância da agulha ao anteparo de 15 Kv e 10 cm para o ABS e para o N6, 10 Kv e 10 cm. As NFs não apresentaram beads e foram volumosas e uniformes. Na análise da molhabilidade, as mantas apresentaram ângulo maior que 90°, sendo consideradas hidrofóbicas. (Figura 2).

Figura 2. Análise de molhabilidade das mantas de NFs. A) NF/ABS B)NF/N6.



A análise de difratometria não apresentou linhas de difração acentuadas, confirmando a natureza não cristalina dos polímeros. Com a espectroscopia de infravermelho observou-se bandas características do ABS e N6.

Conclusões

A variação dos parâmetros resultou em nanofibras desalinhas. As amostras com os melhores parâmetros para cada um dos polímeros resultaram em nanofibras uniformes, sem defeitos onde os menores diâmetros foram encontrados. As NFs apresentaram um caráter hidrofóbico e demonstraram a presença de ambos polímeros. Conclui-se que a técnica utilizada é promissora para a síntese de fibras.

¹ Jagger DC, Harrison A, Jandt KD. J Oral Rehabil 1999, 185-94.

² Kelly E. J Prosthet Dent. 1969, 257-66.

³ Gonçalves FCP. Influência da utilização de uma fibra de nylon modificada, na resistência à flexão e alteração dimensional de resinas acrílicas [dissertação]. ICT-UNESP; 2012.