

XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS

Propriedades térmica, mecânica e de bioestabilidade de blenda de poliuretano/celulose bacteriana

Carolina Gonsalves¹

Rosane Ligabue²

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Engenharia Química – Avenida Ipiranga, 6681, prédio 30, Porto Alegre/RS.

²Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Química – Avenida Ipiranga, 6681, prédio 12, Porto Alegre/RS.

Resumo

O uso de biomateriais poliméricos na área médica tem crescido significativamente, tornando-se uma alternativa para substituir e melhorar materiais que já existem, possibilitando a obtenção de resultados cada vez mais satisfatórios no que diz respeito à adaptabilidade no organismo humano. Este trabalho teve como objetivo o estudo das propriedades térmicas, mecânicas e de bioestabilidade de uma blenda de poliuretano/celulose bacteriana (PU/CB) visando sua aplicação em dispositivos flexíveis e biocompatíveis para uso na área biomédica. A preparação da blenda foi feita a partir de uma membrana de CB com a superfície previamente tratada, onde se fez passar uma solução de PU 15% m/v em THF. Após, o filme foi seco a temperatura ambiente e, sob fluxo de ar, até a total evaporação do solvente. Para a avaliação do comportamento térmico, mecânico e de bioestabilidade da blenda de PU/CB, comparativamente aos filmes puros de PU e CB, foram realizadas as análises DSC, tensão x deformação e bioestabilidade através de ensaio de degradação enzimática. A blenda PU/CB apresentou $T_f = 41,9^\circ\text{C}$, $T_c = 9,9^\circ\text{C}$ e $\Delta H_f = 42,0^\circ\text{C}$ mostrando que houve uma boa incorporação do PU na matriz de CB, já que para o PU puro tem-se $T_f = 42,3^\circ\text{C}$, $T_c = 1,7^\circ\text{C}$ e $\Delta H_f = 50,9^\circ\text{C}$ enquanto que a CB pura é amorfo ($T_g = -16,0^\circ\text{C}$). Essa incorporação também produziu um decréscimo da tensão na ruptura (12 ± 2 MPa) e no módulo de Young ($2,57 \pm 0,02$ MPa) quando comparado a membrana de CB pura (159 ± 23 MPa e 17 ± 1 Mpa, respectivamente) e ao PU puro ($1,2 \pm 0,3$ MPa e $1,0 \pm 0,5$ Mpa, respectivamente), assim como, um aumento no alongamento máximo para a membrana de PU/CB (7 ± 1 %) quando comparada com as membranas puras de CB ($3,2 \pm 0,3\%$) e de PU ($3,8 \pm 0,4$ %). E em relação ao ensaio de degradação enzimática, a blenda formada entre PU/CB mostrou uma grande estabilidade sem apresentar perda de massa significativa, decorridos 30 dias de análise, assim como a CB. O PU puro apresentou perda de massa em torno de 5% após 30 dias de análise, indicando que a preparação da blenda produziu uma boa mistura entre fases de PU e CB. Estes resultados obtidos para a blenda de PU/CB indicam que a mesma possui um grande potencial para aplicação em dispositivos flexíveis e biocompatíveis para uso na área biomédica.

Palavras-chave

Poliuretano; Celulose Bacteriana; Blenda; Biomaterial.