

Funcionalização e caracterização de PET eletrofiado para imobilização de biomoléculas

Mariana C. Burrows⁽¹⁾ (PG) Luiz H. Catalani⁽¹⁾ (PQ), marianacarvalho_123@msn.com

⁽¹⁾ Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Av. Professor Lineu Prestes, 748 - 05508-900 - São Paulo – SP - Brasil

Palavras Chave: Eletrofição, PET, aminólise, funcionalização

Introdução

A imobilização de biomacromoléculas em dispositivos derivados de polímeros sintéticos pode ser conduzida através da sua reação com grupos funcionais da superfície. No caso específico de poliésteres, o grande interesse da imobilização de biomacromoléculas é adequá-lo para aplicações na área médica, principalmente em sua utilização como enxertos vasculares e substratos para crescimento celular. A funcionalização de nanofibras tem grande relevância pois estas apresentam uma elevada área superficial o que leva a um aumento dos grupos funcionais na superfície das fibras quando comparada à de filmes funcionalizados. No presente trabalho estudou-se a reação de aminólise na superfície de nanofibras eletrofiadas de PET e a caracterização dos materiais obtidos.

Resultados e Discussão

As fibras de PET foram obtidas a partir da eletrofição de soluções de PET 15% (m/v) em HFIP sob condições de fluxo: 3mL/h, voltagem: 25 kV e distância: 30 cm. As reações de aminólise foram realizadas com soluções de etilenodiamina em etanol cuja concentração variou de 0,5-10%. Sob tempos de reação de 0 a 30 minutos. Foram comparadas as funcionalizações de filmes e fibras de PET. As quantificações dos grupos amino na superfície dos filmes foi realizada por titulação colorimétrica com ácido pícrico¹. Estes resultados estão mostrados na Figura 1.

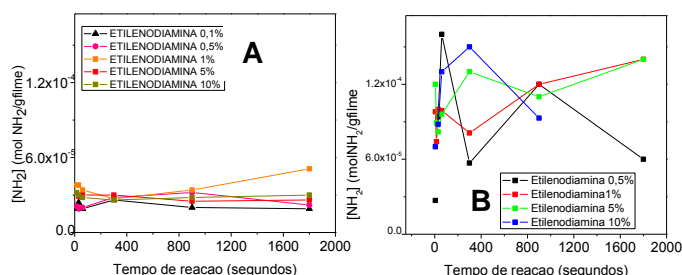


Figura 1. Gráficos de quantificação de grupos amina na superfície (A) Filmes de PET (B) Nanofibras de PET

Através dos espectros de FTIR foi possível observar a presença dos grupos amina livres em 3500 cm^{-1} e a presença dos grupos amida em 1600 cm^{-1} . Os estudos de TGA (Tabela 1) e DSC (Tabela 2) também apontaram para o graft da diamina na superfície das nanofibras.

34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1. Resultados de TGA para PET eletrofiado não funcionalizado e funcionalizado (PET 1 e PET 2)

| Amostra | % perda de massa | T _{onset} (°C) |
|---------|------------------|-------------------------|
| PET | 77,6 | 401 |
| PET 1 | 78,5 | 369 |
| PET 2 | 79,5 | 364 |

Tabela 2. Resultados de DSC para PET eletrofiado não funcionalizado e funcionalizado (PET 1 e PET 2)

| Amostra | T _g (°C) | T _m (°C) | ΔH _m (J/g) |
|---------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| PET | 73 | 259 | 45,6 |
| PET 1 | 75 | 256 | 40,6 |
| PET 2 | 75 | 256 | 26,15 |

Condições de aminólise: (PET 1) Etilenodiamina 0,1% 30 minutos (PET 2) Etilenodiamina 10% 30 minutos

Tendo em vista a importância da morfologia do material para a aplicação biológica como suporte para crescimento celular, a morfologia das malhas antes e depois da funcionalização foi verificada por MEV.

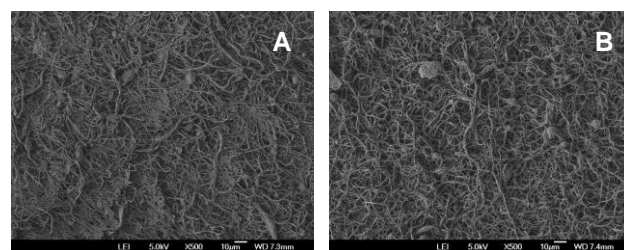


Figura 2. MEV (A) Etilenodiamina 10% 30 minutos (B) Etilenodiamina 5% 30 minutos

Conclusões

Foram obtidas as condições ideais de aminólise de nanofibras de PET com a manutenção da sua morfologia.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPQ.

¹Gisin, B. F., *Anal Chim Acta* **1972**, 58, 248.