

Uso de plasma frio para modificar a superfície de filmes de poli(estireno)/poli(metacrilato de metila) utilizados para adesão celular.

Adriana M. G. Borges¹ (PG)*, Luis O. B. Benetoli¹ (PG), Fabiano G. Wolf² (PQ), Jamil Assreuy³ (PQ), Nito A. Debacher¹ (PQ) e Valdir Soldi¹ (PQ) - *adriana@qmc.ufsc.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis/SC.

²Centro de Engenharia da Mobilidade, Universidade Federal de Santa Catarina – Joinville/SC.

³Departamento de Farmacologia, Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis/SC.

Palavras Chave: PS, PMMA, modificação superficial

Introdução

A síntese de novos polímeros (biomateriais) que interajam favoravelmente com os organismos vivos, permitindo a adesão celular, pode, por exemplo, favorecer a substituição de órgãos danificados^{1,2}. A adesão celular depende de fatores como a hidrofobicidade e energia superficial do material e estes fatores podem ser modificados usando plasma frio gerada em uma descarga de barreira dielétrica (DBD). A vantagem deste processo é que as propriedades da superfície e a biocompatibilidade podem ser reforçadas seletivamente, enquanto os atributos do material permanecem inalterados³. O objetivo deste trabalho foi estudar a molhabilidade da superfície de filmes poliméricos de PS e PMMA antes e após a modificação superficial. A biocompatibilidade dos filmes poliméricos não modificados foi avaliada pelo estudo da adesão celular de fibroblastos L929.

Resultados e Discussão

Os filmes de PS e PMMA foram preparados em clorofórmio pelo método *casting* para formar misturas nas composições 100/0, 50/50 e 0/100 2% (m/v). A modificação da superfície dos filmes foi realizada utilizando um sistema de plasma do tipo DBD (Figura 1)^{4,5}.

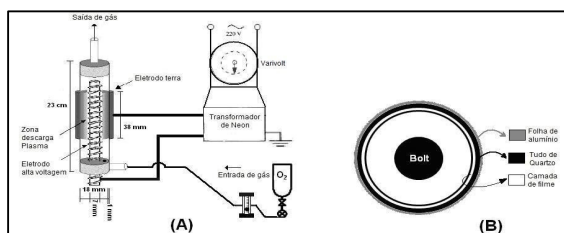


Figura 1. Modelo experimental utilizado neste trabalho (A) e vista lateral do reator DBD com o filme do polímero no interior (B).

Os ângulos de contato foram medidos após a deposição de gotas de água sobre os filmes em estudo utilizando um goniômetro Data Physics. A Tabela 1 mostra os valores médios dos ângulos de contato obtidos para os filmes não modificados e modificados por plasma frio de 1 a 3 horas. O aumento da molhabilidade da superfície dos filmes

pode ser comprovado pela redução do ângulo de contato. A Figura 2 mostra um estudo preliminar da adesão celular para os filmes antes da modificação superficial.

Tabela 1. Valores de ângulo de contato para os filmes não modificados e modificados de 1 a 3 h.

Filmes	Não modificado	1 hora	2 horas	3 horas
PS	95,0 ± 0,6	53,0 ± 2,3	49,0 ± 2,5	39,0 ± 2,9
50/50	81,0 ± 2,8	62,0 ± 6,4	56,0 ± 2,6	56,0 ± 2,5
PMMA	86,0 ± 1,1	61,0 ± 1,5	54,0 ± 1,1	47,0 ± 1,5

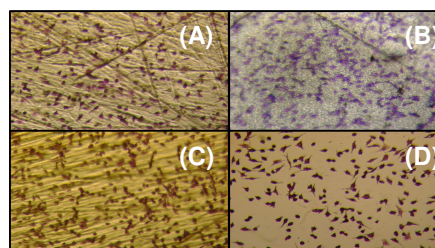


Figura 2. Análise de microscopia óptica das células L929 após 24 horas de contato com os filmes (A) PS, (B) PS/PMMA 50/50, (C) PMMA puro e (D) controle negativo – aumento de 440x.

Conclusões

Todos os filmes apresentaram características de superfície aptas para serem usados como biomateriais. O uso de plasma frio do tipo DBD mostrou-se uma técnica versátil e eficaz para aumentar a molhabilidade dos filmes estudados, podendo ser considerado uma excelente ferramenta para estudos posteriores de adesão celular.

Agradecimentos

UFSC, CNPq e INES

¹ He B.; Wan, Y.; Bei, J.; e Wang, S. *Biom.* **2004**, *25*, 5239.

² Dekeiser, C. M.; Biltresse, S.; Marchand-Brynaert, J.; Rouxhet, P. G.; e Dupont, C. *Polym.* **2004**, *45*, 2211.

³ Desmet, T.; Morent R.; Geiter, N.; Leys C.; Schacht, E.; e Dubruel, P. *Biomac.* **2009**, *10*, 2351.

⁴ Borges, A. M. G.; Benetoli, L. O. B. B.; Wolf, F. G.; Debacher, N. A. e Soldi, V.; *Anais do 7º ISNAPOL*, **2010**, Gramado-RS.

⁵ Benetoli, L. O. B.; Borges, A. M. G.; Debacher, N. A. e Soldi, V.; *Anais do XVIII Encontro de Química da Região Sul*, **2010**, Curitiba-PR.