

Caracterização de filmes de PAADDA/PSS e PDDA/PSS preparados por layer-by-layer

Samanta C. M. Silva¹ (IC), Felipe S. G. Mendonça¹ (PG), Ana L. Shiguihara¹ (PQ) e Jorge Amim Júnior^{1*} (PQ)
*jorgejunior@macae.ufrj.br

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira, Macaé - RJ, Brasil

Palavras Chave: layer-by-layer, filmes automatados, PSS, PAADDA, PDDA

Abstract

Characterization of PAADDA/PSS and PDDA/PSS films prepared by layer-by-layer

The aim of work is to study the effect of polycation nature on the structure of films prepared by layer-by-layer.

Introdução

Uma das técnicas mais utilizadas para o preparo de filmes de polímeros é a *layer-by-layer*¹(LbL) ou automontagem, em virtude da capacidade do controle da estrutura, arquitetura, espessura e composição dos filmes¹.

Neste trabalho, filmes de poli(estirenosulfonato) (PSS) com os polications, cloreto de poli(acrilamida-co-dialildimetil amônio (PAADDA) e cloreto de poli(dialildimetil amônio) (PDDA) foram preparados por LbL. O efeito da estrutura química dos polímeros PAADDA e PDDA foi investigado. O crescimento dos filmes foi monitorado através da espectroscopia de absorção no UV-visível. Outras técnicas de caracterização (espectroscopia vibracional no IV, ângulo de contato e microscopia de força atômica) estão sendo empregadas para avaliar esse efeito.

Resultados e Discussão

Os filmes de PAADDA/PSS e PDDA/PSS foram preparados por LbL sobre lâminas de quartzo a temperatura ambiente, como descrito na literatura¹. O tempo de imersão da lâmina nas soluções poliméricas (10g/L) foi de cinco minutos.

A Figura 1 mostra os espectros UV-Vis para cada bicamada dos filmes de PAADDA/PSS e PDDA/PSS. Como pode ser observado na Figura 1, a formação dos filmes em camadas ocorreu satisfatoriamente.

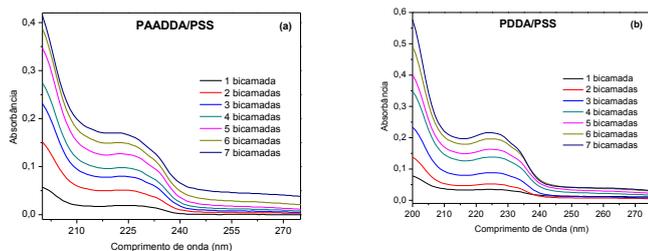


Figura 1. Espectros de absorção na região do UV-visível do crescimento dos filmes de: (a) PAADDA/PSS e (b) PDDA/PSS.

O crescimento dos filmes foi acompanhado através do monitoramento da banda em 223 nm dos complexos PAADDA/PSS e PDDA/PSS (Figura 2). Essa banda é atribuída à transição $\pi-\pi^*$ do anel aromático do PSS².

Na Figura 2 observa-se uma dependência linear da absorção com o número de camadas depositadas, indicando um crescimento uniforme dos filmes de PAADDA/PSS e PDDA/PSS. Verifica-se também que, inicialmente, os filmes apresentaram o mesmo comportamento, porém, após a terceira bicamada, o filme PDDA/PSS cresceu mais acentuadamente. Este efeito está relacionado com a maior adsorção do PSS sobre a camada de PDDA. Este comportamento pode ser explicado pela maior densidade de carga do PDDA em relação ao copolímero PAADDA. O PAADDA é um copolímero que possui 45% do bloco catiônico dialildimetil amônio na sua estrutura química³.

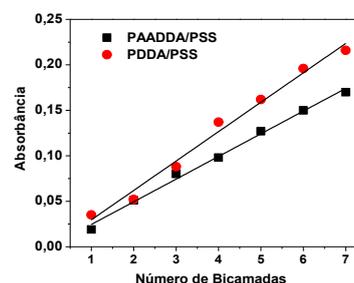


Figura 2. Gráfico de absorvância em função do número de bicamadas dos filmes PAADDA/PSS (quadrado preto, R = 0,99374) e PDDA/PSS (circulo vermelho, R = 0,98522) em 223nm.

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que foram obtidos filmes de PDDA/PSS e PAADDA/PSS pela técnica de layer-by-layer. A estrutura dos filmes é dependente das características dos polications PAADDA e PDDA.

Agradecimentos

FAPERJ

¹ Decher, G. *Science* **1997**, *277*, 1232.

² Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, John Wiley and Sons, Danvers, p. 72-126, 2005.

³ Zhou, T.; Zhanga, J.; Jingfua, J.; Jianga, G.; Zhanga, J.; Qiaoa, J. *Synthetic Met.* **2013**, *167*, 43.