

Caracterização de filmes automontados de derivados de perileno para quantificação de metais em ambiente fluvial impactado por curtumes

Nielson José Silva Furtado¹ (PG), Janildo Lopes Magalhães^{1*} (PQ)

*janildo@ufpi.edu.br

Departamento de Química, CCN, Universidade Federal do Piauí, 64049-550, Teresina – PI.

Palavras Chave: derivados de perileno; filmes automontados; curtumes; metais pesados.

Introdução

Os níveis de metais pesados no meio ambiente têm aumentado nas últimas décadas devido à atividade industrial. Embora, estas atividades proporcionem um aumento positivo no desenvolvimento econômico, trazem também grandes problemas ambientais. Por conta disso, objetivou-se desenvolver um sensor eletroquímico de filmes automontados (obtidos por *LbL – Layer-by-Layer*) de derivados de perileno para a detecção desses metais. A metodologia consiste basicamente nas seguintes etapas de execução: a) síntese e caracterização de derivados de perileno; b) preparação de filmes automontados suportados em substratos sólidos de vidro e ITO; c) aplicação desses filmes como eletrodos modificados na detecção dos íons Cr^{6+} , Pb^{2+} e Cu^{2+} cuja análise envolve a relação entre a corrente de pico *versus* concentração do analito de interesse, com base numa curva de calibração.

Resultados e Discussão

Após 1 h de refluxo da mistura de perileno (PTCAD, 10 mmol) com KOH (40 mmol) obteve-se o sal derivado (PTK) de interesse para formação dos filmes. Para construção dos filmes LbL, utilizou-se soluções de PTK ($0,5 \text{ g L}^{-1}$) e PAH (cloreto de polialilamina - $0,5 \text{ g L}^{-1}$) em pH 2,5 (HCl). Na fabricação dos filmes, uma placa de vidro (BK7) foi imersa primeiramente na solução de PAH por 7 min, onde uma camada carregada positivamente foi adsorvida; depois, enxaguada por 10 s em solução de HCl (pH 2,5) e seca em fluxo de N_2 (99,9%). Logo após, o mesmo substrato foi imerso na solução de PTK, onde uma camada carregada negativamente foi depositada, e mais uma vez enxaguada por 10 s em solução de HCl (pH 2,5) e seca em fluxo de N_2 formando a bicamada PAH/PTK sobre vidro. A repetição dos procedimentos descritos anteriormente permitiram obter o número de bicamadas necessárias para a construção do filme (Figura 1). Como a concentração das espécies adsorvidas no vidro foi proporcional à absorbância na região do visível, então pudemos monitorar a deposição das multicamadas de PAH/PTK pelo crescimento da

banda no $\lambda_{\text{máx}}$ em 478 nm. Procedimentos similares foram adotados para outras arquiteturas¹.

Na Figura 2, observa-se que o crescimento do filme PAH/PTK é progressivo e linear, o que confirma dessa forma a formação de filmes uniformes.

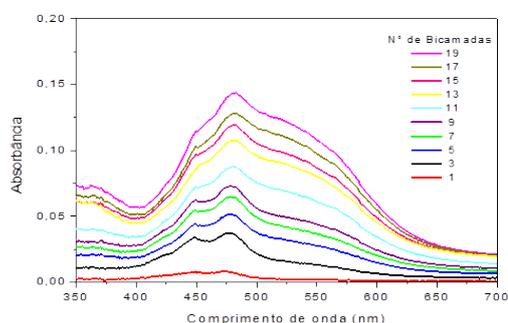


Figura 1. Espectros de absorção na região do Visível do filme LbL (PAH/PTK) com 19 bicamadas sobre lâminas de vidro.

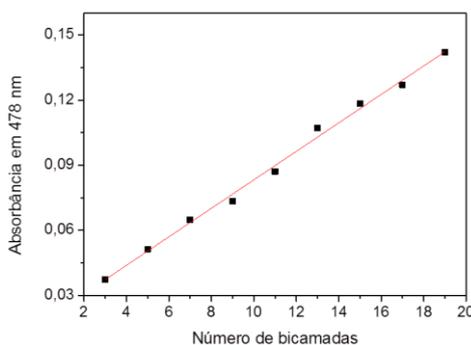


Figura 2. Influência do número de bicamadas na absorbância da banda $\lambda_{\text{máx}}$ em 478 nm ($r= 0,99461$).

Conclusões

Esse estudo é de fundamental importância para o entendimento das etapas subsequentes, as quais envolvem a construção de filmes LbL PAH/PTK sobre ITO para a investigação das propriedades eletroquímicas.

Agradecimentos

FAPEPI, CNPq e CAPES

¹ Santos, A. C.; Luz, R. A. S.; Ferreira, L. G. F.; Santos Júnior, J. R.; Silva, W. C. *Quim. Nova*. 2010, 33, 539.