Preparação, Caracterização e Fotoeletroquímica de Filmes Finos de Ftalocianina / Polímeros Crescidos pela Técnica Layer-by-Layer

Fábio Fabris*, Luiz Carlos Pimentel Almeida and Ana Flávia Nogueira

Instituto de Química, Laboratório de Nanotecnologia e Energia Solar – UNICAMP.
*fabiofabris7@gmail.com
http://www.lnes.iqm.unicamp.br

INTRODUÇÃO

A técnica LbL é uma ferramenta poderosa para deposição de filmes finos de moléculas/ polímeros sobre superfícies sólidas, providenciando crescimento de múltiplas camadas de filmes. Nesta técnica a superfície é mergulhada em solução de policátion, lavada, seca, mergulhada em solução de poliânion, lavada e seca novamente. Esta sequência representa o ciclo mais simples de formação de um filme [1, 3]. Neste trabalho foi desenvolvido o crescimento de filmes finos de ftalocianina de cobre, PTEBS e PDDA. Estes filmes foram aplicados como células fotoeletroquímicas para seu estudo como camada ativa de células solares orgânicas.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

Materiais

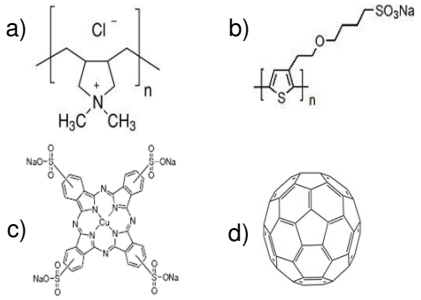

Figura 1. Estrutura molecular dos compostos, a) PDDA, b) PTEBS, c) CuPc e d) C_{60}.

AFM

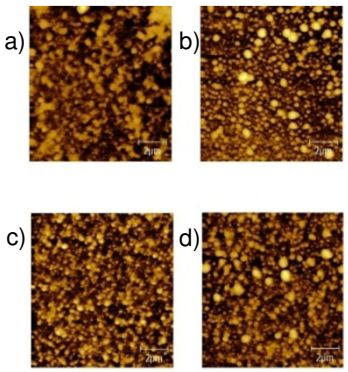

Figura 2. Imagens AFM dos filmes LbL; a) $(PDDA|CuPc)_{20}$, b) $(PDDA|PTEBS)_{20}$, c) configuração intercalada, *n*=10, d) Block configuration, *n*=10.

UV-Vis

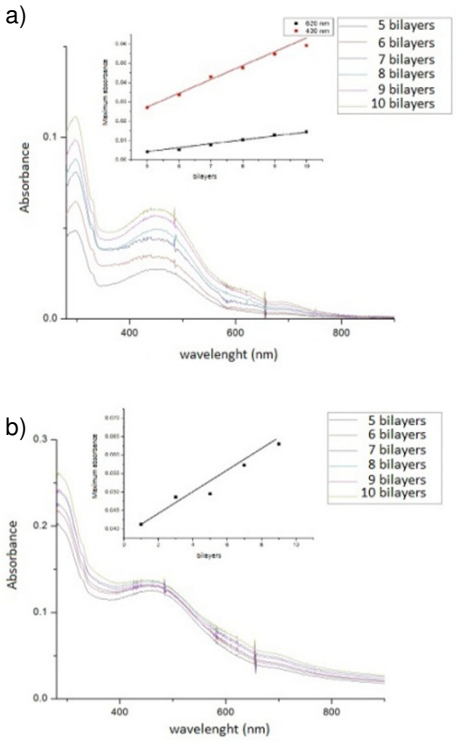

Figura 3. Espectro UV-Vis de a) configuração intercalada ITO | [(PDDA | PTEBS) | (PDDA | CuPc)]$_n$ e b) configuração em bloco, ITO| $(PDDA|PTEBS)_n$ | $(PDDA|CuPc)_n$.

Filmes LbL

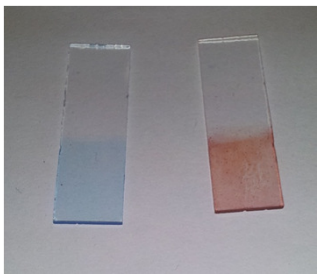

Figura 4. O substrato à esquerda é um filme LbL de $(PDDA|CuPc)_{20}$ e o da direita de $(PDDA|PTEBS)_{20}$.

FOTOELETROUÍMICA

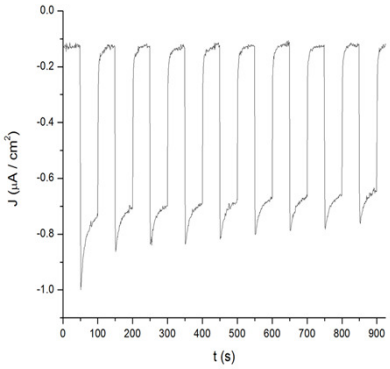

Figura 5. Fotoeletroquímica da célula fotoeletroquímica configuração em bloco,ITO|$(PDDA|PTEBS)_{15}$|(PDDA|$CuPc)_{15}$|C_{60}.

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que os filmes LbL utilizados neste trabalho cobrem ampla faixa da região do visível e que a configuração em bloco proporciona fotocorrente bem estável, tornando-se estes filmes LbL materiais promissores para serem usados como camada ativa em células solares orgânicas.

REFERÊNCIAS

[1] L. C. P. Almeida, V. Zucolotto, R. A. Domingues, T. D. Z. Atvars and A. F. Nogueira *Photochem. Photobiol. Sci.*, 10 (2011) 1766-1772.
[2] F.C. Krebs, Solar Energy Materials & Solar Cells, 93 (2009) 394-412.
[3] K.M. Coakley and M.D. McGehee, *Chem. Mater.*, 16 (2004) 4533-4542.

AGRADECIMENTOS

CNPq
PIBIC
FAPESP