

Fotofísica De Soluções E Filmes Finos De Polímeros E Moléculas Orgânicos Transportadores De Cargas Para Dopagem De Semicondutores Inorgânicos Em Células Solares Híbridas.

Hannah P.M. Cavalcante^{*1} (IC) Tatiana D. Martins¹(PQ).

hanninhahs2@gmail.com

¹Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Campus II- samambaia, Vila Itatiaia, CEP: 74001-970 Caixa Postal 131, Goiânia, GO

Palavras Chave: célula solar, Filmes finos, Fluorescência, Polifluoreno.

Introdução

A conversão de luz solar em energia elétrica é um processo de transferência energética que se baseia na absorção de fótons provenientes da luz natural por materiais especiais, os semicondutores. Este processo leva à excitação de elétrons de suas camadas mais externas, promovendo-os a estados mais energéticos e gerando portadores de carga. A corrente elétrica é gerada quando estes portadores de carga são coletados, como resultado do *efeito fotoelétrico* de Becquerel.^{1,2}

Os dispositivos que têm a capacidade de realizar esta conversão são chamados *células solares*. Dentre elas estão: (i) células solares de silício cristalino, (ii) de filmes finos, (iii) orgânicas e (iv) células solares sensibilizadas por corante. As células solares de silício são as de maior eficiência, em torno de 24% e por isso detêm o domínio comercial de tais dispositivos. No entanto, células baseadas em materiais orgânicos têm-se apresentado como alternativas por apresentarem as vantagens de baixo custo de processo e de material, maior segurança de manuseio e baixo impacto ambiental. Neste trabalho combinaram-se materiais orgânicos eletroluminescentes derivados de polifenilenovinilenos e polifluorenos em filmes multicamadas de espessura nanométrica, depositados através da técnica de *spin coating* sobre ânodo de ITO. Seu comportamento fotofísico foi avaliado empregando-se as técnicas de espectroscopia de fluorescência no estado fotoestacionário (steady-state), com resolução temporal e imagens de epifluorescência e também a caracterização por FTIR e AFM.

Resultados e Discussão

Em se tratando dos espectros das soluções dos materiais de interesse, observa-se uma variação na resposta óptica dependente da concentração, indicando processos de agregação que podem ser explorados para a sintonização da luminescência e de processos não-radiativos de interesse na construção destes dispositivos.

Ao diminuir a concentração, a amostra tende a deslocar os picos de emissão para uma região de menor comprimento de onda.

Estes estudos foram realizados por meio de técnicas de espectroscopia de fluorescência, de absorção UV/Vis.

Filmes finos destes compostos, a partir das soluções que apresentaram maior rendimento quântico foram obtidos e também estudados por técnicas de espectroscopia opto - molecular. A morfologia destes filmes foi determinada por microscopia eletrônica de varredura e por microscopia de força atômica e os resultados estão sendo interpretados em conjunto com a resposta óptica registrada.

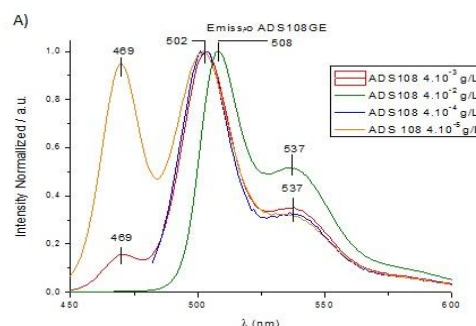


Figura 1: A) efeito da concentração na resposta óptica do polifluoreno usado neste trabalho.

Próximas Etapas

Em um próximo passo, os filmes de melhores características morfológicas e funcionais serão depositados sobre semicondutor inorgânico de TiO₂ para avaliação de viabilidade na confecção de células solares.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Grupo de Pesquisa de Materiais do IF/UFG pelas medidas de fluorescência e ao LabMic. Os autores também agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹ B. O'Regan, M. Grätzel Nature 353, 737, 1991.

² Becquerel, E.C.R. Acad. Sci. 9, 145, 1839.