

Aplicação do silicone modificado com moléculas luminescentes para recobrimento de fibras têxteis

Paulo A. C. Filho^{*1} (IC), Tatiana D. Martins¹ (PQ).

pauloacff@hotmail.com

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

Palavras Chave: Fluorescência, tempo de vida, hidrossililação, silicone, FRET

Introdução

Polissiloxanos são polímeros inorgânicos muito utilizados na indústria devido às suas propriedades mecânicas, resistência térmica, elétrica e química e alta flexibilidade. Estas propriedades podem ser moldadas por processos de cura, dentre eles a hidrossililação, em que moléculas orgânicas ou inorgânicas são adicionadas a cadeia polimérica¹.

Dessa forma, muitos processos fotofísicos podem ocorrer, incluindo o FRET, que é a transferência de energia não radiativa entre um fluoróforo fornecedor eletronicamente excitado e um fluoróforo aceitador com orientação correta do dipolo e a uma distância característica do fornecedor². Neste trabalho, o polissiloxano foi modificado com moléculas luminescentes, dentre elas um polímero, a fim de adicionar essa nova propriedade ao material híbrido para aplicação tecnológica.

Resultados e Discussão

A reação de hidrossililação foi realizada para preparar filmes de polissiloxano (Sil) e carbazol (Cz), polifluoreno (PFO), antraceno (An), fluoreno (Flu) e blendas (Sil-Cz e Sil-PFO); e foram preparadas soluções desses corantes. Foram obtidas medidas de fluorescência e tempo de vida de algumas dessas amostras, sendo constatada a ocorrência do FRET.

O tempo de vida do Sil-Cz foi 15% menor que o da solução de Cz e para o Sil-PFO foi o mesmo da solução de PFO; para os filmes o tempo de vida é mono-exponencial e para blenda é bi-exponencial. Nas medidas de fluorescência, o deslocamento espectral do Sil-PFO indica que o Sil está agindo como um espaçador para PFO, evitando alguma agregação e o está conduzindo a uma resposta fotofísica controlada.

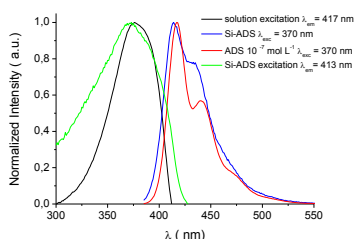


Figura 1: Espectros de Fluorescência do filme de Sil-PFO e solução

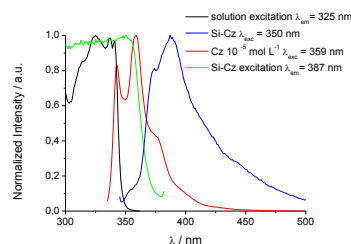


Figura 2: Espectros de fluorescência do filme de Sil-Cz e solução.

Na blenda, ao prosseguir a excitação da parcela de CZ, a fluorescência de ambos os componentes é detectada: possível transferência de energia.

Conclusões

Com base na atividade óptica e nas características mecânico-morfológicas, observa-se o sucesso do emprego da reação de hidrossililação para o processo de modificação da silicona. Análises de fluorescência com resolução temporal indicam processos de transferência de carga quando estes compostos são combinados em bicamadas. O recobrimento de fibras têxteis sintéticas e naturais está sendo realizado e serão avaliados quanto à adesão e impermeabilização.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Grupo de Pesquisa de Materiais do IF/UFG pelas medidas de fluorescência e à Prof^a Teresa Atvars pelas análises microscópicas e com resolução temporal e pelos materiais. Os autores também agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Matison, J.; Marciniec, B. Hydrosilylation – A Comprehensive review on Recent Advances. Poland, Springer, **2009**. 408 p.

² HUSSAIN, S. A. et. Al. An Introduction to Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET). Department of Physics, Tripura University, Suryamaninagar-799130 disponível em : <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0908/0908.1815.pdf>