

# Estudo das propriedades ópticas de silicóna dopada/quimicamente modificada com agentes luminescentes para aplicação tecnológica

Paulo Alves da Costa Filho (IC), Tatiana D. Martins\* (PQ)

tati.duque@gmail.com

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

Palavras Chave: materiais híbridos, silicónas, quantum dots, fluoreno, carbazol, fluorescência.

## Introdução

Polissiloxanos são polímeros inorgânicos quimicamente inertes, resistentes ao calor, com esqueleto constituído por ligações Si-O-Si produzidas pela hidrólise e policondensação de organoclorossilanos, ou polimerização por abertura de ciclos<sup>1</sup>. Apresentam extrema flexibilidade da cadeia principal, o que confere alta flexibilidade à cadeia<sup>1,2</sup>. Suas propriedades mecânicas são moldadas por processos de cura, como a hidrossililação<sup>3</sup>. É uma reação altamente seletiva e sem subprodutos<sup>3</sup> e permite realizar adições de compostos orgânicos à cadeia para a obtenção de materiais híbridos com características desejáveis. Neste trabalho, este processo foi utilizado para adicionar à silicóna grupos orgânicos luminescentes como o polifluoreno (PFO) e conferir esta característica a um material maleável e versátil.

## Resultados e Discussão

Absorção UV-Vis foi usada para controlar a concentração dos compostos luminescentes na matriz de silicóna. Os materiais (filmes) obtidos foram estudados por espectroscopia de fluorescência fotoestacionária.

Analisando-se os espectros de emissão de fluorescência, observa-se que apresentam forma similar à do PFO isolado, no entanto, deslocado para comprimentos de onda mais curtos (413 nm) como mostra a fig. 1. Isto indica uma diminuição da agregação das cadeias do polifluoreno quando ligado à silicóna e que ela age como espaçador, contribuindo para a obtenção de propriedades luminescentes mais desejáveis à aplicação a que se está direcionando estes trabalhos.

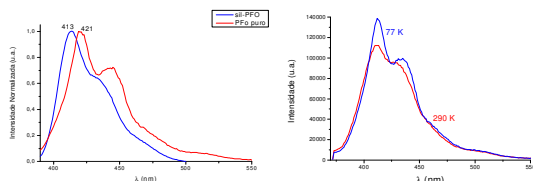


Figura 1: A) espectros de fluorescência obtidos para filmes de polifluoreno puro (em vermelho) e para o polissiloxano modificado (em azul). B) Espectros obtidos em a 77 K e a 290 K.

Além disso, obtendo-se espectros de fluorescência a uma temperatura mais baixa (77 K), observa-se que a estrutura vibrônica é perdida com o aumento da temperatura. Este não é indicação de ocorrência de algum processo mecânico que levasse à desativação dos estados excitados da porção luminescente da amostra, no entanto, indica que a luminescência não é grandemente afetada pela temperatura, na faixa em que se pretende utilizá-lo. Assim sendo, este material será combinado a outro polissiloxano modificado com um composto luminescente que tem capacidade de atuar como aceitador de elétrons para o estudo de processos de transferência de carga.

Imagens de microscopia eletrônica de varredura de microscopia de fluorescência foram obtidas para se observar a homogeneidade da modificação da silicóna com o polifluoreno. O próximo passo será o controle da reação de hibridização para que se obtenha um material parcialmente reticulado e com propriedades mecânicas intermediárias entre as do fluido e do material vítreo, de modo que ele possa se aderido a fibras de tecido, conferindo propriedades de e altos recobrimento e durabilidade a força de sua adesão avaliada.

## Conclusões

O material híbrido mostrou luminescência de alta eficiência e o deslocamento espectral verificado indica menor agregação, o que indica o sucesso do processo, uma vez que a agregação interrompe processos de transferência de carga e é indesejável nos sistemas que pretendemos empregar este material.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos professores Jeziel F. Carvalho e Lauro J. Q. Maia, pelas medidas de fluorescência e ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup>Mark, J.E., *Silicon Based Polymer Science, A Comprehensive Resource*, F. W. Fordon (eds), Adv. Chem. Ser., cap.2, 224, Am. Chem. Soc., Washington, DC, **1990**.

<sup>2</sup>Dvornic, P. R.; Lenz, R. W., *Macromolecules*, **1992**, 25, 3769.

<sup>3</sup>Chalk, A.J.; Harrod, J.F., *J. Am. Chem. Soc.*, **1965**, 87, 16.