

Influência da pressão nas propriedades fotoluminescentes de corantes orgânicos incorporados em géis de polifosfato de alumínio.

Rodrigo J. de Oliveira (IC), Bruno Parente (PG), Wagner de M. Faustino(PG)* e André Galembeck (PQ)

UFPE/Departamento de Química Fundamental.CEP 50670-901, Recife-PE *wmfaustino@yahoo.com.br

Palavras Chave: Rodamina, luminescência, pressão

Introdução

As propriedades ópticas dos corantes orgânicos são altamente dependentes do ambiente químico onde se encontram. É nessa dependência que se baseia o desenvolvimento de materiais híbridos com propriedades fotoluminescentes especiais. Nesse contexto, o entendimento da dependência das propriedades eletrônicas, e conseqüentemente das espectroscópicas, com as propriedades macroscópicas que implicam mudanças nas interações “hospedeiro-convidado”, tais como temperatura e pressão, é de fundamental importância, tanto no âmbito acadêmico quanto no das aplicações.

Dentre os sistemas que podem ser utilizados como matrizes versáteis para o desenvolvimento de materiais híbridos, os géis de polifosfato de alumínio têm se mostrado promissores.¹⁻² Por outro lado, dentre os luminóforos orgânicos mais eficientes, destacam-se os corantes xantênicos, tais como, rodaminas e fluoresceína.

No presente trabalho, as propriedades fotoluminescentes dos corantes rodamina B, rodamina 6G e fluoresceína, incorporadas em géis de polifosfato de alumínio, foram investigadas em função da pressão aplicada.

Resultados e Discussão

Os três compósitos, obtidos a partir da mistura de soluções aquosas de polifosfato de sódio, nitrato de alumínio e soluções aquosas dos corantes, apresentaram-se translúcidos e com a mesma coloração dos corantes correspondentes. Esses compósitos foram submetidos a pressões aplicadas de 100, 200 e 250 MPa. Em cada um dos experimentos, os espectros de luminescência foram obtidos em pelo menos duas seqüências de aumento e diminuição de pressão, a fim de se verificar efeitos de histerese.

Como pode ser visto na figura 1, observou-se, no caso das duas rodaminas, uma grande dependência da intensidade de fotoluminescência com a pressão aplicada. A intensidade de luminescência diminuiu consideravelmente com o aumento da pressão nos dois casos. Por outro lado, no caso da fluoresceína, praticamente não ocorre mudança nas propriedades fotoluminescentes com a pressão. Em todos os

casos, processos de histerese não foram observados.

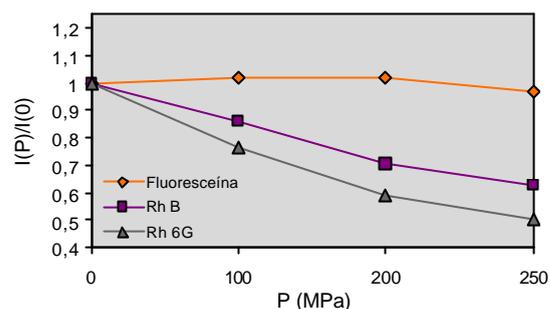


Figura 1. Intensidade relativa versus pressão aplicada.

Uma hipótese plausível para a diferença de comportamento entre as rodaminas e a fluoresceína pode ser formulada. No caso das rodaminas B e 6G, que são corantes catiônicos, estão ligados aos anéis xantênicos, respectivamente, os grupos dietilamino e etilamino. Esses grupos estão sujeitos a alterações conformacionais devidas a alterações nas interações “hospedeiro-convidado” com a variação de pressão. Já no caso da fluoresceína, um corante aniônico, no lugar desses grupos, encontram-se ligados aos anéis xantênicos apenas átomos de oxigênio, justificando a menor sensibilidade à pressão aplicada.

Conclusões

Observou-se, uma grande dependência das propriedades fotoluminescentes das rodaminas B e 6G incorporadas em géis de polifosfato de alumínio com a pressão, ao contrário do que ocorreu com a fluoresceína. A diferença de comportamento foi racionalizada com base nos substituintes dos anéis xantênicos. Essas propriedades observadas podem ser convenientemente exploradas no desenvolvimento de sensores ópticos de pressão.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, RENAMI, PET-Química/MEC/SESu

1. Galembeck, A. et al. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, **2002**, 374, 267.

2. de Castro E.G, et al., *Synthetic Metals*, **2004**, 146, 57.