

Fotossensibilidade em híbridos orgânicos-inorgânicos classe II obtidos via sol gel contendo polioxometalato de tungstênio.

Celso Molina^{1*} (PQ), Marcelo Nalin¹ (PQ), Jaime Frejlich¹ (PQ), Lucila Cescato¹ (PQ), Sidney J. L. Ribeiro² (PQ), Younès Messaddeq² (PQ), Gaël Poirier³ (PQ).

molina@ifi.unicamp.br

¹Laboratório de Óptica – IFGW - UNICAMP, 13083 - 970, Campinas - SP, Brasil

²Instituto de Química, UNESP, CP 355, 14800 - 900, Araraquara - SP, Brasil

³Departamento de Ciências exatas, UNIFAL – MG, 37130-000, Alfenas-MG, Brasil.

Palavras Chave: Sol Gel, fotossensibilidade, híbridos, polioxometalatos, tungstênio .

Introdução

Fotocromismo refere ao fenômeno onde o material pode mudar de cor em um processo reversível ou não quando irradiado por iluminação (UV, visível ou infravermelho). Materiais fotocromicos são atrativos e promissores em vários campos de aplicações, como por exemplo medicina, biologia, catálise, processamento optico de sinais e armazenamento holográfico de informações.^{1,2}

Heteropolioxometalatos (POM) de Tungstênio possuem alta densidade de elétrons e tem atraído grande interesse devido a sua capacidade de redução quando expostos a radiação ultravioleta. No caso de compostos contendo tungstênio, após irradiação, espécies W^{6+} são reduzidas para W^{5+} devido as transições d-d e transferência de carga metal-ligante, levando a mudança de cor.³

A incorporação de ácido fosfotungstico, $H_8PW_{12}O_{40}$ (PWA) em híbridos orgânicos-inorgânicos classe II do tipo di-ureasil U(600), onde 600 é a massa molar da cadeia polimérica (unidades OCH_2CH_2) ligadas covalentemente a uma rede inorgânica siliciosa por meio de pontes de uréia, permite a obtenção de novos materiais apresentando propriedades fotocromicas quando expostos tanto a irradiação na região do ultravioleta quanto no visível.

Resultados e Discussão

Neste trabalho híbridos do tipo U(600) contendo diferentes concentrações de PWA foram preparados via metodologia sol gel.

As propriedades fotocromicas do sistema U(600)-PWA foram observadas através da exposição destes géis secos à radiação ultravioleta através de um laser de Argônio operando em 351nm com potência de 100mW durante 10 minutos. Antes da exposição estes géis não apresentam uma absorção significativa entre 350 e 1100 nm. Após exposição estes se tornam azuis apresentando uma banda de absorção com máximos em 501 nm e 739 nm devido à redução das espécies W^{6+} para W^{5+} . Estas bandas são características das transições d-d e transferência de

carga metal-ligante das espécies reduzidas respectivamente. O processo é reversível em 24 horas. Os espectros de absorção em função do tempo até total desaparecimento da cor azul são apresentados na figura 1.

Os materiais obtidos foram caracterizados por espectroscopia vibracional na região do infravermelho, difratometria de raios X, análise termogravimétrica (TG) e térmica diferencial (DTA).

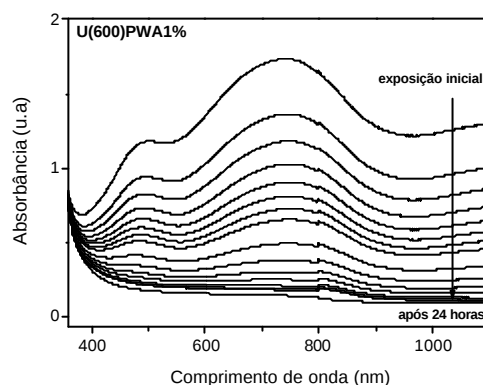


Figura 1 Espectros de absorção UV-Vis-IV próximo para o gel U(600)-PWA1%. Após exposição inicial realizada com irradiação ultravioleta a 351 nm e potência de 100mW durante 10 minutos e acompanhamento com o tempo até 24 horas.

Conclusões

Híbridos orgânicos-inorgânicos contendo PWA apresentaram fotocromismo quando expostos a radiação UV (351nm) e visível (457nm). O processo é reversível em 24 horas.

Agradecimentos

IFGW-UNICAMP, IQ-UNESP, FAPESP.

¹G, Poirier.; M, Nalin.; L, Cescato.; Y, Messaddeq.; S, J. L. Ribeiro. *J. Chem. Phys.* **2006**, 125, 161101.

² He Tao; Yao, J.; *Progress in Materials Science.* **2006**, 51, 810.

³ Huang, Y.; Qing, Y. P.; Dong, X. W.; Cheng, Z. X. *Mater. Chem. Phys.* **2006**, 97, 431.

