

## Efeitos do aquecimento em filmes evaporados das ftalocianinas de zinco e de zinco fluorada.

Luciana Gaffo<sup>1\*</sup> (PQ), Márcia R. Cordeiro<sup>2</sup> (PG), Wania C. Moreira<sup>2</sup> (PQ), Emerson M. Giroto<sup>1</sup> (PQ)  
[lgaffo@uem.br](mailto:lgaffo@uem.br)

<sup>1</sup> Departamento de Química, UEM, 87020-900, Maringá, PR.

<sup>2</sup> Departamento de Química, UFSCar, 13565-905, São Carlos, SP.

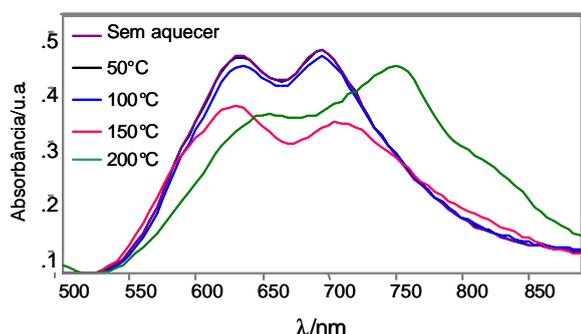
Palavras Chave: Ftalocianinas, Filmes Finos, Tratamento Térmico.

### Introdução

Ftalocianinas são compostos macrocíclicos que possuem alta estabilidade térmica e química, apresentando interesse para aplicação em diversas áreas. Podem ser utilizadas na formação de filmes finos através de técnicas como Langmuir-Blodgett e evaporação. O ordenamento das moléculas nos filmes faz com que haja alta eficiência em qualquer uma de suas aplicações. Nesse trabalho foram obtidos filmes evaporados da ftalocianina de zinco (ZnPc) e de seu derivado ( $F_{16}$ ZnPc), investigando o comportamento dos filmes antes e após aquecimento através de espectroscopias Raman e na região do ultravioleta-visível (UV-Vis.) e infravermelho (i.v.).

### Resultados e Discussão

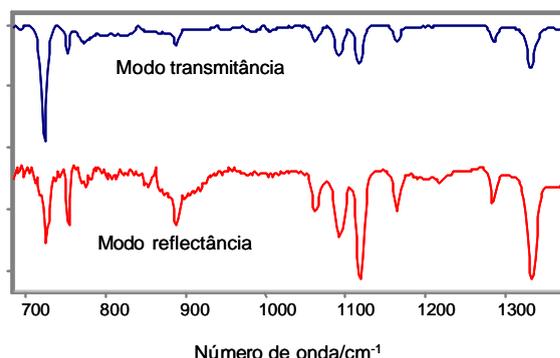
Os filmes evaporados foram obtidos em substratos de vidro e vidro/ouro, com espessuras de 80 e 60 nm para a ZnPc e  $F_{16}$ ZnPc, respectivamente. O aquecimento foi em estufa a temperaturas de 50, 100, 150 e 200°C durante 2 horas. Após o aquecimento a cada temperatura, eram feitas medidas na região do UV-Vis., i.v. e Raman. Os filmes também foram depositados em seleneto de zinco para medidas i.v. no modo transmitância.



**Figura 1.** Espectroscopia UV-Vis. para um filme da ZnPc aquecido a diferentes temperaturas.

Analisando os resultados de espectroscopia na região do UV-Vis., não foram observadas alterações significativas para a  $F_{16}$ ZnPc. Porém, para a ZnPc, o aquecimento a 200°C mostrou um deslocamento da banda Q da forma dimérica de 630 para 650 nm

e da forma monomérica de 694 para 750 nm. Houve ainda, um aumento da forma monomérica em relação à dimérica.



**Figura 2.** Espectroscopia na região do i.v. de filmes da ZnPc nos modos transmitância e reflectância.

Nos espectros na região do i.v. para a ZnPc nos modos transmitância e reflectância, foi observada uma significativa inversão na intensidade relativa das bandas em 725 e 752  $cm^{-1}$ , o que indica que as moléculas possuem um certo grau de ordenamento. Os resultados em espectroscopia Raman para a ZnPc e  $F_{16}$ ZnPc com o aquecimento, não apresentaram alterações significativas. As alterações observadas no UV-Vis. ainda estão sob investigação. Medidas de espectroscopia na região do i.v. serão realizadas para analisar o efeito do aquecimento sobre os filmes da ZnPc.

### Conclusões

Os resultados obtidos até o momento mostraram que o aquecimento tem maior influência em filmes não substituídos. Foram obtidos filmes com certo grau de ordenamento para a ZnPc, mesmo em temperatura ambiente.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes, Fapesp e ao Instituto do Milênio/CNPq e também ao Prof. Dr. Carlos J. L. Constantino pela utilização dos laboratórios do DFQB/Unesp - Presidente Prudente.

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

<sup>1</sup> Hand Book of Organic Conductive Molecules and Polymers,  
Vol.1, Hari Singh Nalwa, John Wiley & Sons, Chichester, 1997.