

FILMES FINOS DE POLÍMERO NATURAL-N,N-DIMETIL-4-(2PIRIDILAZO)ANILINA PARA FORMAÇÃO DE SUPERFÍCIE DE RELEVO EM GRADE

Thiago Fernandes Borges

Agnieszka Joanna Pawlicka Maule

Universidade De São Paulo - Instituto De Química De São Carlos

thiagofernandesborges@usp.br

Objetivos

Estudar a formação e caracterização de Superfície de Relevo em Grade (SRG) através da criação de filmes finos de corantes de azobenzeno (azocorantes) com polímeros naturais e métodos espectroscópicos. Utilizaram-se principalmente das amostras formadas a partir de alaranjado de metila e hidroxipropilcelulose (HPC) em diversas proporções diluídas em acetona. Para que possam ser estudados profundamente no futuro com utilização de métodos diferentes dos aqui apresentados.

Métodos e Procedimentos

Foram utilizados 0,305 g de hidroxipropilcelulose (HPC, número CAS 9004-64-2) da Sigma-Aldrich com número de catálogo 43,500-7 e peso molecular médio (M_w) de 80.000, juntamente com 2 mg alaranjado de metila (AM, RPE ACS) de código 42350 e massa molar 327,34. Estes dois reagentes foram dissolvidos em 30 mL de Acetona P.A (êxodo científico) e mantidos em agitação magnética constante até sua a formação de um líquido laranja homogêneo (2 horas). Por fim, foi transferida para uma placa de Petri Vidro, no qual foi deixada durante uma noite, para a formação do filme em temperatura de 25°C. Ademais, foram usadas outras amostras seguindo os mesmos métodos já apresentados, para a formação de filmes com a

ausência do AM para comparação resultados dos métodos espectrofotométricos, tais como espectro de UV-Vis (Jasco V770) e FTIR (Bomem modelo MB-102). Os espectros UV-Vis foram operados tanto em modo de absorbância quando analisadas as amostras líquidas da mistura e em transmitância quando analisados em os filmes finos, ambos os casos na faixa de comprimento de onda entre 300 a 600 nm. Já o FTIR tinha como modelo P2 operando com faixa entre 600 nm a 4000 nm e potência 150 mW.

Resultados

A Figura 1 mostra o espectro de UV-vis do HPC+AM diluído em dez vezes mais em acetona (Laranja) e do filme formado pelo mesmo sem a nova diluição (Azul). A partir deste gráfico é possível observar um deslocamento dos picos da banda de 414 para 430 nm, advindo desta mudança.

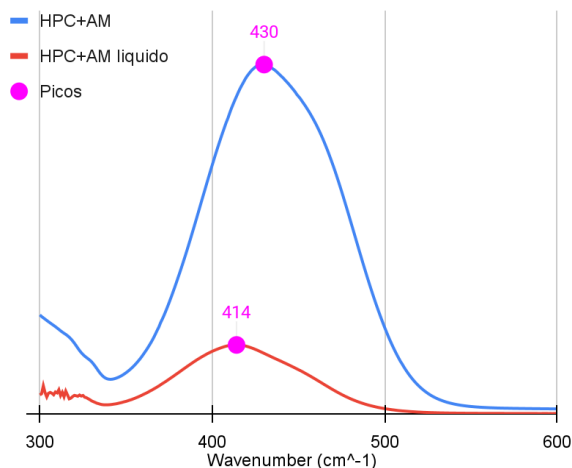


Figura 1: Gráfico do espectro de UV-vis das amostras de HPC+AM e HPC+AM líquido destacando a diferença de localização dos picos de ambos.

A Figura 2 mostra os espectros de FTIR de um filme formado unicamente por HPC (azul) e outro contendo HPC+AM (vermelho), no qual pode-se observar apenas algumas mudanças de intensidade das bandas, como em 3000, 2125, 1250 e 900 nm.

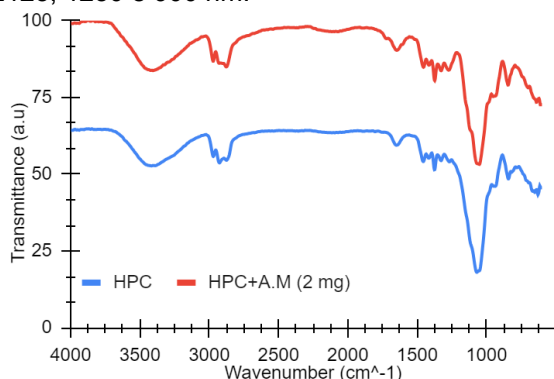


Figura 2: Gráfico do FTIR do HPC+AM com contendo 2 mg de AM e do HPC, ambos em filme.

Conclusões

É possível observar que o surgimento do deslocamento da banda na faixa próxima ao violeta o que poderia indicar uma mudança estrutural advinda do surgimento de uma estrutura de SRG. Existe uma mudança menor que a esperada no FTIR, causada pela menor quantidade de AM em comparação ao corante, o que tornou suas bandas características imperceptíveis pelos métodos utilizados. Contudo, este trabalho possui grande potencial para experimentação de outras técnicas como a utilização de lasers e luz externa para verificar mudanças nos filmes.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento e influência sobre o projeto. Ao Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo e minha

Orientadora Agnieszka Joanna Pawlicka Maule pela oportunidade de desenvolvimento e pela orientação oferecida.

Referências

PAWLICKA, Agnieszka; SABADINI, Rodrigo C.; NUNZI, Jean-Michel. Reversible light-induced solubility of disperse red 1 dye in a hydroxypropyl cellulose matrix. *Cellulose*, v. 25, p. 2083-2090, 2018.

ATMAH, Nadiyah Rashed Al et al. Surface Relief Grating on Chitosan-N, N-dimethyl-4-(2-pyridylazo) aniline Thin Film. *Polymers*, v. 14, n. 4, p. 791, 2022.

FUNAR-TIMOFEI, Simona et al. Modelling heterocyclic azo dye affinities for cellulose fibres by computational approaches. *Dyes and Pigments*, v. 94, n. 2, p. 278-289, 2012.

CINAR, Mehmet; CORUH, Ali; KARABACAK, Mehmet. FT-IR, UV-vis, ¹H and ¹³C NMR spectra and the equilibrium structure of organic dye molecule disperse red 1 acrylate: A combined experimental and theoretical analysis. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, v. 83, n. 1, p. 561-569, 2011.