

Estudo do comportamento térmico e espectroscópico do polímero poli(2-vinilpiridina) na presença do sal CuCl_2 ou CuSO_4 .

Paula N. de Oliveira(IC)*, Adriana L. Santana(PG), Alfredo T.N. Pires(PQ), José R. Bertolino(PQ).
*paula_qmc@yahoo.com.br

POLIMAT – Grupo de Materiais Poliméricos – Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Química – 88040-900 - Florianópolis – SC.

Palavras Chave: poli(2-vinilpiridina), cloreto de cobre(II) e sulfato de cobre(II).

Introdução

A obtenção de novos polímeros com propriedades e aplicações específicas vem sendo o principal objetivo das pesquisas na área de novos materiais poliméricos¹. A interação de polímeros com sais inorgânicos é interessante no sentido de produzir materiais com propriedades térmicas, mecânicas e de separação, distintas dos polímeros puros². O objetivo deste trabalho é estudar a influência da adição de CuCl_2 ou CuSO_4 nas propriedades espectroscópicas e térmicas do polímero poli(2-vinilpiridina) (P2VP).

Resultados e Discussão

As análises espectroscópicas na região do infravermelho foram realizadas em um espectrofotômetro Perkin-Elmer FT-IR modelo 16 PC. Para as análises térmicas de termogravimetria utilizou-se o equipamento Shimadzu TGA-50, com massas entre 5,0 e 10,0 mg e taxa de aquecimento de 10, 20 e 40°C/min sob atmosfera de N_2 . E para a calorimetria exploratória diferencial foi utilizado o equipamento Shimadzu DCS-50 com taxa de aquecimento de 20°C/min sob fluxo de N_2 .

Os espectros na região do infravermelho obtidos para o complexo P2VP/ CuCl_2 e P2VP/ CuSO_4 , em diferentes razões molares, indicam que a complexação entre Cu(II) e o polímero ocorre através da formação de ligação química com os átomos de nitrogênio dos anéis piridínicos. O deslocamento da banda de estiramento C-N, característica do polímero P2VP, para números de onda maiores, se mostra dependente da quantidade de íons Cu(II). Para os complexos P2VP/ CuSO_4 , a análise da região relativa a presença do ânion sulfato, 900-1200 cm^{-1} , é prejudicada devido à sobreposição com bandas do polímero.

O aumento da temperatura de transição vítrea (T_g) nos complexos, quando comparado ao valor da T_g para o polímero puro, sugere redução da mobilidade das cadeias poliméricas devido a formação da ligação entre o polímero e o íon Cu(II).

A estabilidade térmica do polímero P2VP é influenciada pela presença dos sais, mostrando temperaturas de decomposição inicial menores

quando comparadas a do polímero puro, como mostrado na Figura 1. A diminuição da temperatura de decomposição do polímero e o aumento da T_g ,

quando complexado, mostram dependência frente à quantidade relativa de íons Cu(II) e da natureza dos ânions.

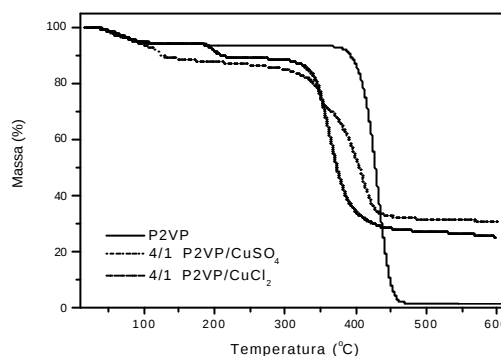


Figura 1. Curvas termogravimétricas para o polímero P2VP e para os complexos indicados.

Os parâmetros de ativação, calculados segundo o método de Ozawa³, para as curvas de decomposição dos complexos P2VP/ CuCl_2 apresentam o mesmo perfil com a fração de composição e, em todos os casos, um valor menor quando comparado ao obtido para o polímero puro, sugerindo que há enfraquecimento nas ligações do polímero devido a complexação. No complexo P2VP/ CuSO_4 há uma mudança significativa no perfil da curva, o que sugere uma mudança na coordenação do sítio de Cu(II), o que levaria a uma modificação no mecanismo de degradação do complexo.

Conclusões

Observamos que houve mudanças significativas nas propriedades espectroscópicas e térmicas do polímero puro e que estas são influenciadas tanto pela natureza dos íons como pela quantidade dos mesmos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq/Pibiq e à UFSC.

¹Rodrigues, J. R. da S.; Magrich, A. S.; Soldi,V.; Bertolino,J.R.; Pires, A.T.N. *Adv. Polymer Tech.*, **2000**, 19(2), 113.

² Santana, A. L.; Noda, L. K.; Pires, A. T. N. ; Bertolino, J.R.; *Polymer Testing*, **2004**, 23(7), 839

³Ozawa, T.; *J. Therm. Anal.*; **1976**,9(3), 369.