

Estudo das blendas poliméricas formadas a partir do Poli[N, N'-(1,3-fenileno)isoftalamida] e poliepicloridrina

Nelson L.G.D. de Souza^{1*} (PG), Tamyres F.O. Salles¹ (IC), Luiz F.C. de Oliveira¹ (PQ)

*nelson.luis@ice.ufjf.br

¹Universidade Federal de Juiz de Fora – Departamento de Química – Núcleo de Espectroscopia e Estrutura molecular.
Palavras Chave: Blenda, polímero, Raman e Infravermelho.

Introdução

As blendas poliméricas são formadas a partir da mistura de dois ou mais polímeros com o intuito de obter um novo material com propriedades diferentes dos polímeros que os originaram. A produção de blendas é uma maneira simples e barata de se obter novos materiais poliméricos, pois não há a necessidade de se realizar sínteses¹.

O objetivo deste trabalho é investigar a compatibilidade de uma blenda polimérica composta por poli[N, N'-(1,3-fenileno)isoftalamida] (PMIA) e poliepicloridrina (PECH) através de estudos espectroscópicos: Raman e infravermelho, além de imagens Raman e análises térmicas. As blendas foram preparadas empregando-se a técnica de solubilização seguida de precipitação, utilizando uma solução 2% de LiCl em DMF como solvente; as proporções utilizadas dos polímeros foram: 25 PMIA/ 75 PCEH, 50 PMIA/ 50 PCEH 75 PMIA/ 25 PCEH.

Resultados e Discussão

Os espectros de infravermelho das blendas poliméricas mostram algumas alterações em comparação ao dos polímeros puros. Em relação ao as bandas do polímero PMIA a banda em 1601 cm⁻¹, atribuída ao $\nu(\text{C}=\text{C})$, se deslocada em 6 cm⁻¹ para todas as blendas obtidas; a banda em 1520 cm⁻¹ atribuída ao $\nu(\text{C}=\text{C})$, se desloca cerca de 18 cm⁻¹ para maior número de onda para todas as blendas obtidas; a banda em 1473 cm⁻¹, atribuída $\nu(\text{C}-\text{C})$ do anel, também se desloca 12 cm⁻¹ para maiores números de onda. Por fim a banda em 851 cm⁻¹, atribuída a $\delta(\text{N}-\text{H})$, se desloca 16 cm⁻¹ para maior número de onda. Em relação as bandas referentes ao polímero PECH não é possível verificar mudanças espectrais significativas². Em relação ao espectro Raman das amostras não se pode observar alterações significativas nas. A única banda referente ao polímero PMIA que teve uma alteração significativa foi a em 1004 cm⁻¹, que se deslocou 6 cm⁻¹ para menores números de onda. Em relação as bandas Raman referente ao polímero PECH também não é possível verificar alterações espectrais significativas³.

Apesar de haver mudanças significativas nas bandas referentes ao polímero PMIA tanto no Raman quanto no infravermelho, poucas alterações são observadas nas bandas referentes ao polímero

PECH. Isso indica a não compatibilidade entre os materiais e que as alterações ocorridas nas bandas referente ao polímero PMIA provavelmente é apenas devido a modificação das interações entre suas cadeias.

A curva TG da polímero PMIA mostra um processo de decomposição que se inicia m 414 °C, que está relacionado a produção do ácido benzoico e a 1,3 fenilenodiamina devido a termo decomposição. Além desses dois compotos pode ocorrer a formação de benzonitrilo, anilina, benzanilida, N-(3-aminofenil) benzamida, benzeno e isoftalonitrilo⁴. Em relação a curva TG do polímero PECH a principal perda de massa inicia-se em 348 °C e vai até 405 °C, relacionada a perda dos radicais de cloro e a formação do ácido clorídrico⁵. Comparando as temperaturas de T_{onset} das blendas formadas e dos polímeros nota-se que a T_{onset} das blendas possui um valor de temperatura um pouco menor que o do polímero PECH. O mesmo ocorre analisando as curvas DTG, o valor da temperatura T_{dmax1} das blendas poliméricas possui um valor um pouco menor que o T_{dmax1} do polímero PECH. Esses dados mostram que as blendas poliméricas formadas não possuem uma estabilidade térmica maior do que um dos seus componentes (PECH). Isso pode ser devido a não existência de interações entre esses dois materiais.

A imagem Raman das blendas mostram a presença das bandas de ambos os polímeros em toda a área analisada, não visualizando a separação de fase que ocorre quando os materiais são incompatíveis. No entanto, a não visualização das fases pode estar relacionado a uma baixa ampliação fornecida pela microscopia óptica.

Conclusões

Os resultados espectroscópicos e térmicos obtidos mostram que os polímeros PMIA e PECH são incompatíveis, devido à pouca alteração espectroscópica das blendas em comparação aos polímeros puros e a não modificação das curvas TG e DTG que indicam apenas uma mistura mecânica.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, CAPES e UFJF

¹ Barlow, J. W.; Paul, D. R.; *Polym. Eng. Sci.* **1984**, 24, 525.

² Guo, t. Y. J. *Membr. Sci.* **2011**, 371, 1.

³ Mosquera, M. E. G. *Chem. Mater.* **1994**, 6, 11.

⁴ Brown, J. R. *Polym. Degrad. Stab.* **1982**, 4, 5.

⁵ Guanaes, D. *Eur Polym J.* **2007**, 43, 5.