

Influência do Tiofeno em Blendas Poliméricas Conjugadas

Alessandra S. Menandro^{1,*} (IC), Roselena Faez² (PQ), Laura O. Péres¹ (PQ)

*e-mail: alessandra.menandro@gmail.com

¹Laboratório de Materiais Híbridos, UNIFESP, Diadema, SP, Brasil

²Laboratório de Materiais Poliméricos e Biossorbentes, UFSCar, Araras, SP, Brasil

Palavras Chave: blenda, NBR, tiofeno, fluoreno.

Abstract

The influence of thiophene in conjugated blend. Our results show the insertion of thiophene results in a material with no excimer feature.

Introdução

O politiofeno e o polifluoreno são polímeros conjugados que emitem na região do vermelho e azul, respectivamente¹. A união destas duas unidades em um único copolímero permite obter um material cuja absorção e emissão podem variar de acordo com a proporção do mero utilizado². Esta propriedade pode ainda ser mais intensificada e modulada se adicionada a um elastômero, formando blenda conjugada³.

Resultados e Discussão

O copolímero poli(3-hexiltiofeno-co-9,9-dioctil-2,7-fluoreno) (P3Th-co-PF) foi preparado através da rota de Suzuki utilizando catalisador de paládio. As blendas foram preparadas através da técnica de *spin coating*, com rotação de 2000 por 20 segundos, utilizando a borracha nitrílica NBR e o copolímero conjugado (1% em massa do P3Th-co-PF).

Os materiais preparados foram caracterizados por infravermelho, Raman, UV-Vis e Fluorescência (solução e estado sólido). Os resultados mostraram que a blenda formada com o copolímero de tiofeno é emissora sendo necessário apenas 1% em massa do material conjugado para observação de sua emissão. Trabalho semelhante do grupo utilizando um copolímero de fluoreno e fenileno (Fig.1) mostraram que a blenda com 5% apresentava boas características emissivas³.

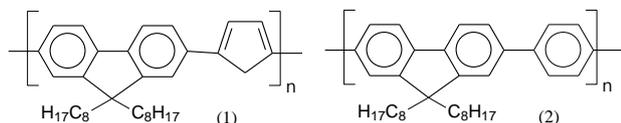


Figura 1. Estruturas dos copolímero P3Th-co-PF (1) e Ph-co-PF (2).

Comparando-se os resultados destes dois copolímeros percebe-se que a inserção do grupo tiofeno desloca-se a absorção e emissão para comprimentos de onda maiores, máximos em 399 nm para o copolímero de tiofeno e 315 nm para o fluoreno com fenileno. Este resultado também resultou em um deslocamento do gap óptico obtido

450 nm - 2,76 eV para o copolímero com tiofeno e 350 nm - 3,54 eV para o material com fenileno.

Este deslocamento para o vermelho também foi observado na emissão. Contudo uma grande diferença foi observada entre os dois copolímeros. No caso do material contendo tiofeno os espectros de absorção e emissão realizados em solução, no estado sólido sobre a forma de um filme e na blenda são muito semelhantes, o que permite aferir que não há a formação de excímeros. Para esse material se tem a absorção e emissão, em: solução 399 nm e 461, 487 nm; filme 402 nm e 469, 492 nm; blenda 412 nm e 468, 494 nm, respectivamente (Fig.2).

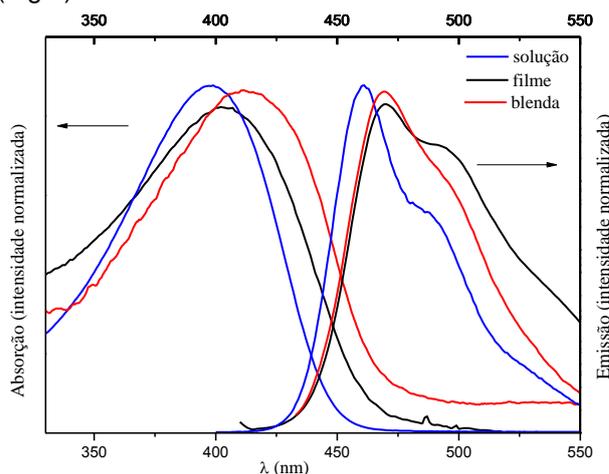


Figura 2. UV e fluorescência do P3Th-co-PF em solução, estado sólido e na blenda com NBR.

Conclusões

A mudança do grupo fenileno pelo grupo tiofeno no copolímero de fluoreno promoveu a formação de um material com emissão mais deslocada para a região do vermelho e não se vê a formação de excímeros. Na formação de filmes com NBR, não é necessário o uso de uma grande proporção do copolímero, onde o uso de apenas 1% já forneceu boas propriedades luminescentes.

Agradecimentos

CNPq (401109/2014-3); Fapesp (2015/14681-5); INEO.

Perepichka, I. F.; Perepichka, D. F.; Meng, H.; Wudl, F. L. *Advanced Materials* 2005, vol. 17, p. 2281±2305.

²Huang, Y.S.; Gierschner, J.; Schmidtke, J. P.; Friend, R. H.; Beljonne, D. *Physical Review* 2011, vol. 84, p. 205-311.

³En, M.C.C.; Barbosa, C.G.; Péres, L.O.; Faez, R. *Polímeros* aceito.