

Aumento da intensidade da luminescência Induzidos por irradiação com laser em filmes de Poli(3-ácido tiofenoacético) (PTAA).

Franciele de O. F. Bergamaski^{1*} (PG), Ernesto C. Pereira¹ (PQ), Yara G. Gobato² (PQ).

fbergamaski@hotmail.com

Departamento de Química UFSCar, São Carlos, 13565-905, Brasil¹

Departamento de Física, UFSCar, São Carlos, 13565-905, Brasil²

Palavras Chave: polímeros conjugados, Poli(3-ácido tiofenoacético), fotoluminescência, éxciton, LASER.

Introdução

O (PTAA) é um polímero orgânico que além de conduzir corrente elétrica, pode apresentar outras propriedades, como por exemplo, a luminescência. Neste sentido, nosso laboratório tem trabalhado intensamente na investigação das propriedades eletrônicas e óticas de polímeros conjugados, em especial o PTAA, tanto para ele puro quanto na forma de blends¹.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, nós relatamos um aumento da intensidade da fotoluminescência (FL) quando filmes de Poli(3-ácido tiofenoacético) (PTAA) foram excitados por irradiação com LASER. Este efeito também depende da espessura da amostra e do tempo de exposição ao LASER. O polímero foi preparado por oxidação química do monômero usando FeCl_3 como agente oxidante em solução de CHCl_3 em atmosfera de N_2 . Os filmes foram preparados por casting de uma solução aquosa do polímero em NH_4OH . A Figura 1 (a) mostra o espectro de emissão de um filme de PTAA antes (em preto) e depois (em vermelho) de exposto ao feixe de LASER o qual apresenta uma banda larga de fotoluminescência em aproximadamente 650 nm. A intensidade da PL aumenta 61 % sem mudanças significativas na posição do pico.

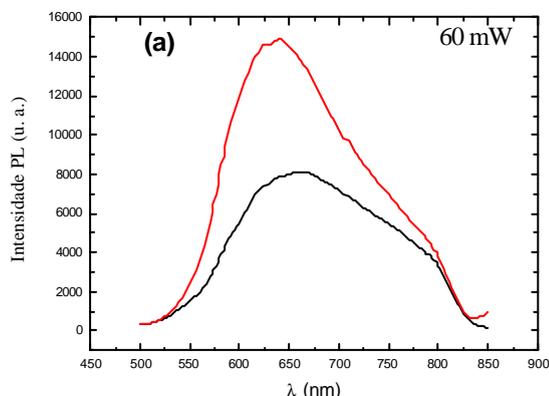


Figura 1(a): Espectro de PL do PTAA antes (em preto) e depois (em vermelho) da exposição ao LASER de íon Ar (458 nm) a 60 mW durante 80 min.

Várias intensidades da energia de excitação do LASER (linha 457,9 nm) foram usadas. A Figura 1 (b) mostra que o aumento da intensidade da PL surge com o tempo de exposição ao laser e então estabiliza.

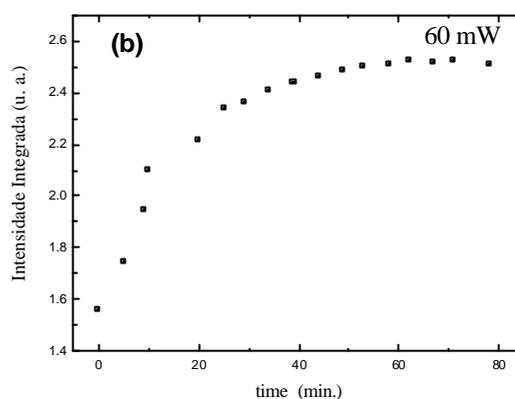


Figura 1 (b): PL integrada versus tempo de exposição a 60 mW por 80 min (b).

Conclusões

A origem do aumento da intensidade da PL está ainda sob investigação, mas pode estar associado a um processo de encurtamento da cadeia, criando um perfil de energia que se estende e migra dentro do filme capacitando uma eficiente difusão espectral de portadores excitados para um segmento não degradado do filme de PTAA por transferência de energia Förster².

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fapesp (processos: 03/099338 e 05/02845-1), CNPq e Capes

1. J. M. De Souza, P.M.N. Dos Anjos, E.C. Pereira, Y.G. Gobato e L.S. Dos Santos; Synth. Metals, 130, 2002, 121.

2. M. Anni, G Gogli, R Cingolani, Y. Galvão Gobato, A Vercik, A Marletta, F.G.E. Guimarães, R. Faria., Phys. Rev. B. 35215, 68 (2003)