

IRRADIAÇÃO DE FILMES MOLECULARES UTILIZADOS EM OLEDs COM LUZ SÍNCROTRON: ESTUDOS DE UPS, XPS E XAS

W. G. Quirinol,*; C. Legnani¹; M. Cremonal; G. V. Moti; D. E. Weibef; M. L. M. Rocoz 'LOEM - Departamento de Física - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio 2 Instituto de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ

1. Introdução

Os Dispositivos Eletroluminescentes Orgânicos (OLEDs) estão se tornando dispositivos optoeletrônicos cada vez mais atraentes. Os OLEDs são constituídos de uma heteroestrutura de filmes finos, que podem ser depositados sobre vários tipos de substratos, incluindo substratos flexíveis, o que dá margem à construção de uma série de novos dispositivos. Além disso, os OLEDs já vêm sendo utilizados comercialmente na construção de displays planos e finos aplicados na construção de telas de computadores, televisores, celulares e etc. Embora já existam alguns dispositivos excepcionais, os OLEDs ainda apresentam um baixo tempo de vida operacional. Esta limitação é um assunto-chave, sendo os mecanismos de degradação dos compostos orgânicos envolvidos na construção destes dispositivos ainda não entendidos completamente [1,2].

Este trabalho apresenta um estudo preliminar de alguns materiais orgânicos usados na fabricação de OLEDs, como: MTCD, Alq₃, TPD, NPB e o complexo Eu(TTAMTPPO)_z [3], empregando as técnicas de fotoemissão e de fotoabsorção.

2. Parte Experimental

Neste trabalho, foram utilizadas a Espectroscopia de Absorção de Raios-X (XAS) e a Espectroscopia de Fotoemissão (UPS e XPS) para caracterizar a estrutura eletrônica destes compostos quando depositados como filmes finos sobre substratos de vidro recobertos com ITO - (Óxido de Índio dopado com Estanho). Além disso, estes filmes foram irradiados com luz não-monocromática a fim de estudar os processos de degradação induzida pela exposição à intensa radiação luminosa.

As medidas foram realizadas em condição de ultra-alto vácuo (UHV) na linha de luz SGM do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), cobrindo a região de valência bem como as diferentes camadas internas (Cls, Nls, Ols, A12p, Eu4d, etc) dos materiais orgânicos citados acima. Espectros de fotoabsorção foram obtidos através do monitoramento da corrente total de elétrons na amostra ("total electron yield", TEY).

3. Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que as técnicas espectroscópicas empregadas neste trabalho são apropriadas para investigar a estrutura eletrônica, bem como a fotodegradação destes compostos. No caso de filmes finos de MTCD, por exemplo, os resultados mostraram que o sinal de fotoelétron associado ao C ficou 20-30% menor depois da irradiação com intensa luz não-monocromática, enquanto o sinal da valência ficou cerca de 50% menor. Os resultados para este material mostraram ainda que o sinal do N praticamente desapareceu, sugerindo que a decomposição deste material acontece principalmente pela dissociação de N. Outros estudos estão sendo realizados com o intuito de melhor compreender os diferentes processos envolvidos na degradação destes compostos.

4. Referências

1. A. Curioni, W. Andreoni, R. Treusch, F. J. Himpsel, E. Haskal, P. Seidler, C. Heske, S. Kakar, T. van Buuren, and L. J. Terminello., *Appl. Phys.Lett.* 72 (1998) 1575.
2. R. Treusch, F. J. Himpsel, S. Kakar, L. J. Terminello, C. Heske, T. van Buuren, V. V. Dinh, H. W. Lee, K. Pakbaz, G. Fox, and I. Jiménez., *J Appl. Phys.* 86 (1999) 88.
3. R. Reyes, C.F.B. da Silva, H.F. de Brito and M. Cremona, *Braz. J Phys.* 32 (2002) 535.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ, LNLS e RENAMI (Rede de Nanotecnologia Molecular e Interfaces)

