

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

FORMAÇÃO DE DIODOS CAPACITIVOS OU LEDS A PARTIR DA HETEROJUNÇÃO P-N DE FILMES FINOS DE ÓXIDOS SEMICONDUTORES E DERIVADOS QUINOLÍNICOS

Augusto Eric Rabaza Jepsen (aer.jepsen@unesp.br)

Natalia Carli De Oliveira (natalia.carli@unesp.br)

Luiz Felipe Kaezmarek Pedrini (luizfelipekpedrini@hotmail.com)

Luis Vicente De Andrade Scalvi (luis.scalvi@unesp.br)

A heteroestrutura formada pelo composto orgânico, derivado quinolínico (DQ), que é um semicondutor do tipo p [1] com óxidos inorgânicos do tipo n, apresenta alto potencial para aplicação em dispositivos optoeletrônicos, como LEDs e células solares de alto desempenho [2]. O DQ utilizado é o 4-(6-(dietilamino)-4-fenilquinolin-2-il) ácido benzóico, este é solubilizado em acetona e depositado via spin-coating. Dados de espectroscopia UV-Vis mostram boa transparência na região do visível, e bandas de absorção em 350 e 428 nm. Fotoluminescência indica um pico de emissão em torno de 500 nm quando excitado com luz de comprimento de onda de absorção máxima. A adição dos surfactantes em solução como Triton- X100 e Brij, em baixas concentrações, aumenta a uniformidade e intensidade da emissão, o que contribui para o

desempenho optoeletrônico. Por outro lado, a deposição dos filmes óxidos de SnO_2 e TiO_2 é realizada via sol-gel dip-coating, com tratamentos térmicos de $550\text{ }^\circ\text{C}$, resultando em filmes com boa cristalinidade. Esse tipo de combinação tem levado a comportamentos interessantes do ponto de vista do transporte elétrico. Em medidas de $I \times V$ da heterojunção DQ/ SnO_2 , observou-se um comportamento de diodo capacitivo, onde a interface rugosa somada com o uso de surfactantes, geram um acúmulo de cargas na região, afetando comportamento retificador, que seria típico de uma junção p–n. A heterojunção DQ/ TiO_2 também apresentou comportamento elétrico retificador e quando o inorgânico foi dopado com terras raras apresentou emissão de luz na região do azul devido a defeitos intrabandgaps que ajudam os elétrons a vencerem a barreira de potencial formada na heterojunção.

Agradecimentos: PIBIC UNESP e CNPq e aos processos FAPESP 2022/12998-5 e 2025/04274-5 e ao Prof. Luiz Carlos da Silva Filho.

Referências:

[1] G. Lewinska¹, J. Sanetra, K. W. Marszalek, J Mater Sci: Mater Electron 2021, 32,18451–18465

[2] S. Pan, G. Li, Recent Patents on Nanotechnology 2011, 5, 138-161.

Palavras-chave: optoeletrônica; dispositivos híbridos; semicondutores orgânicos; óxidos.