

MpoMef05-001

Deposição de filmes finos e montagem de estrutura híbrida orgânica-inorgânica de Derivado Quinolínico e Dióxido de Estanho com características de junção p-n

Scalvi, L.V.A.(1); Fonseca, L.P.(1); Oliveira, N.C.(1);

(1) UNESP;

Derivados quinolinicos (DQ) são geralmente semicondutores do tipo p com emissão na faixa do azul. Dióxido de estanho (SnO_2) é um óxido semicondutor com características do tipo n, com alta transparência no espectro UV próximo-Visível, onde os doadores de elétrons geralmente estão associados a defeitos como vacâncias de oxigênio e íons intersticiais de estanho. Neste trabalho, filmes do DQ 4-(6-(dietilamina)-4-fenilquinolina-2-il) ácido benzóico são depositados por drop-casting e por spin-coating, sendo que este último leva a filmes com melhores propriedades morfológicas e estruturais. Os filmes de SnO_2 são depositados pelo processo sol-gel-dip-coating, utilizando o surfactante Triton X-100 na solução para melhor adesão do filme ao substrato. Os Investigou-se propriedades foto-induzidas do DQ, tais como fotoexcitação com laser de He-Cd (325 nm) e decaimento da corrente fotoexcitada, que mostraram maior excitação e decaimento mais estável para filmes depositados quando o DQ foi solubilizado em acetona. A emissão do DQ em solução ocorre na faixa do azul (470-485 nm) e depende do solvente quando em solução, sendo utilizada acetona e tetraidrofurano (THF). No entanto, quando na forma de filme fino, a emissão não depende do solvente. Foi feita também a combinação com o óxido semicondutor inorgânico SnO_2 formando uma estrutura híbrida orgânica-inorgânica, onde ambas as camadas estão na forma de filme fino, que é um formato muito conveniente para integração em optoeletrônica. Montou-se dispositivos com distintas arquiteturas com relação ao fluxo de corrente elétrica: 1) combinação em um perfil de transporte perpendicular aos filmes (contatos transversais) levando a um comportamento retificador semelhante a uma junção p-n, que é evidência do comportamento tipo p do DQ, onde a voltagem limite é da ordem de 10 V para polarização direta; 2) combinação em perfil de condução paralela, que mostrou alta condutividade em temperatura ambiente, superior a condutividade dos filmes de SnO_2 e DQ individualmente. Esse resultado leva a acreditar que haja algum tipo de condução interfacial, semelhante a um gás eletrônico bidimensional (2-DEG), uma propriedade que pode ser explorada em transistores transparentes de alta mobilidade. Essa propriedade é destruída para aumento de temperatura, provavelmente causado pelo aumento de vibração dos átomos localizados na interface. Financiamento: CNPq (proc. 303388/2022-6) e FAPESP (proc. 2022/08483-0 e 2022/12998-5)