



ESTUDO ESPECTROSCÓPICO DE NOVOS FÓSFOROS LUMINESCENTES À BASE DE DPP (DIKETOPYRROLOPYRROLE)

SOUSA, José Anderson Borges¹ (andeersb@outlook.com); **LIMA, Sandro Márcio**² (smlima@uems.br);

¹Discente do curso de Engenharia Física da UEMS – Dourados;

²Docente do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - PGRN

O estudo de materiais à base de DPP (diketopyrrolopyrrole), explorados quanto às suas propriedades luminescentes, foi realizado através de medições de eficiência quântica de fluorescência pelo uso de uma esfera integradora. O funcionamento deste dispositivo é baseado nos princípios de transferência radiativa, onde raios de luz incidentes são refletidos uniformemente dentro da esfera, e por meio de absorção da luz, permite analisarmos a amostra quanto à sua luminescência. Para a determinação da eficiência quântica de fluorescência, é calculada a proporção de conversão da energia luminosa absorvida em energia luminosa de emissão. O objetivo desse estudo foi observar os compostos DPPs quanto à sua banda larga de absorção na região do UV-Vis e emissão de luz na faixa do visível, buscando uma alta eficiência quântica de fluorescência. Cortesia de uma parceria da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS-Dourados) com a Universidade de Hertfordshire, da Inglaterra, as amostras recebidas e estudadas foram o TPPDPP e o TPPoxideDPP. Para análise, foram diluídos em três solventes, sendo o TPPDPP em acetonitrila, diclorometano (DCM) e dimetilsulfóxido (DMSO) e o TPPoxideDPP em acetonitrila. O aparato experimental conteve uma esfera integradora de 10cm ligada a um espectrógrafo, uma fonte de luz de 150 watts e um computador para observar o comportamento (pela geração de dados) da luz emitida na esfera. Por meio da visualização de gráficos, foi possível determinar as áreas das curvas da região de fotoluminescência, com e sem amostra, respectivamente, a área proporcional à quantidade de luz absorvida pela amostra e a área proporcional à quantidade de luz não absorvida quando a amostra não está presente na esfera. Posteriormente, por um cálculo de razão entre áreas, foi medida a eficiência quântica dos materiais. Visando atingir diferentes regiões do espectro de absorção e para obter um valor médio das medidas, o processo foi repetido para quatro excitações diferentes: 420nm, 440nm, 460nm e 480nm. Os diketopyrrolopyrroles TPPDPP e TPPoxideDPP apresentaram uma alta variação de eficiência quântica de fluorescência comparando as suas medidas, onde a amostra TPPoxideDPP mostrou-se ter entre 80% e 90% de eficiência, enquanto que o último teve entre 14% e 31%. A presença de oxigênio na rede cristalina do TPPoxideDPP reforça as características de alta absorção e emissão de luz dos DPPs e reafirma a importância para mais estudos com ênfase na aplicação em light emission diode (LED).

Palavras-chave: esfera integradora, fotoluminescência, eficiência quântica

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor e ao orientador Sandro Márcio Lima pela experiência e lições durante o ano.

