

2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025

Estudo das propriedades termo-ópticas de vidros teluritos co-dopados com Tb³⁺ e Yb³⁺

Instituição: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Área temática: Pesquisa - Ciências exatas e da terra.

LIMA, Guilherme de Sousa¹ (02850523224@academicos.uems.br); **GOMES**, Leonardo Moreira e Silva² (leo.moreira011@gmail.com); **Capiotto**, Adriana do Carmo³ (adriancapiotto@gmail.com); **LIMA**, Sandro Marcio² (smlima@uems.br).

¹ – Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS;

² – Discente do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - PGRN;

³ – Doutora formada pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - PGRN;

⁴ – Docente Associado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS;

Materiais luminescentes multifuncionais têm amplas aplicações em áreas como meio ambiente, proteção e detecção devido às suas funções adicionais ao desempenho de conversão de luz. Alguns materiais de fotoconversão são usados para melhorar a eficiência fotovoltaica das células solares. Esta pesquisa concentrou-se no estudo das propriedades termo-ópticas de vidros teluritos contendo Ag (Prata) co-dopados com íons Tb³⁺ (Térbio) e Yb³⁺ (Ítérbio). O trabalho dá continuidade a estudos anteriores realizados pelo grupo de pesquisa, empregando amostras da mesma série. Foram selecionadas sete amostras de vidro telurito (TL) com composições distintas: TL-0,6Ag-1Tb-2Yb; TL-1,2Ag-1Tb-2Yb; TL-1,2Ag-0,5Tb; TL-1,2Ag-0,5Tb-0,5Yb; TL-1,2Ag-0,5Tb-1Yb; TL-1,2Ag-0,5Tb-2Yb; e TL-1,2Ag-0,5Tb-4Yb, cujas concentrações estão em porcentagem molar. As amostras foram preparadas pelo método de fusão e resfriamento em atmosfera ambiente e, posteriormente, polidas. A caracterização óptica foi realizada por espectroscopia de fotoluminescência em mesa óptica, com Lake Shore 331S acoplado à amostra, sendo as medições a cada 10 °C no intervalo de 20 °C a 120 °C. Como fonte de excitação um laser de 375 nm, e a luminescência dos íons investigados foi coletada por meio de um filtro de 400 nm, direcionada a uma fibra óptica acoplada a um espectrômetro UV-Vis-NIR de alta sensibilidade (Maya 2000 Pro, Ocean Optics). Os espectros foram analisados considerando a variação da temperatura. Os perfis de luminescência, foram estudados à medida que a temperatura aumentava, evidenciando que a intensidade diminui com o aquecimento. Esse comportamento está associado a processos não-radiativos. A fluorescência dependente da temperatura foi utilizada para avaliar a sensibilidade do material. Observou-se que a razão dos íons Te⁴⁺ e Yb³⁺ indica que a intensidade relativa do Te⁴⁺ decresce mais rapidamente. Além disso, foram determinados os tempos de vida para cinco amostras analisadas. Embora as amostras com maior concentração de nanopartículas de prata tenham apresentado baixa sensibilidade térmica, os resultados forneceram informações relevantes sobre os mecanismos de luminescência e transferência de energia no sistema estudado. Observou-se que o Telúrio apresenta boa eficiência de transferência de energia, enquanto o Térbio não mostrou interação significativa com outros íons, revelando limitações para aplicações como sensores térmicos. Esses achados, contribuem para o entendimento das propriedades ópticas dos vidros teluritos e orientam futuras pesquisas na otimização de sua composição.

PALAVRAS-CHAVE: Fotoluminescência; Sensores ópticos; Transferência de energia.

AGRADECIMENTOS: À UEMS e à PROPPI pelo suporte financeiro em programas valiosos que permitiram minha participação na pesquisa, e também aos órgãos de fomento CAPES e CNPq.