

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG196

The Tb $\rightarrow$ Eu energy transfer process in tungsten-phosphate glassesFARIA, W.¹; CAMARGO, A. S. S.¹

walter.faria@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Trivalent Terbium (Tb^{3+}) and Europium (Eu^{3+}) ions are commonly used as dopants in a variety of materials aiming at applications such as white light generation (1) (Tb^{3+} and Eu^{3+} offering the green and red components, respectively), color-tunable emission and also luminescent thermometry at cryogenic temperatures (2), with the last example being of special interest here. Usually, Tb^{3+} ions are directly excited, followed by energy transfer to neighbouring Eu^{3+} ions and, finally, emission bands from both ions are detected. Therefore, the $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ energy transfer process is of great importance for all the aforementioned applications. Here, the optical properties of tungsten-phosphate glasses ($NaPO_3 - WO_3$), doped with both Tb^{3+} and Eu^{3+} , are studied, with focus on the dynamics of the energy transfer. The tungsten trioxide concentration is varied (5 to 40 mol%) and its effects on the emission intensities and emission decays are analyzed, relating the increase in Eu^{3+} emission to structural changes caused by the introduction of WO_3 . Different emission decay models (3) are employed in order to understand the routes and the rates of the $Tb^{3+} \rightarrow Eu^{3+}$ process. Also, the acceptor ion (Eu^{3+}) concentration is changed, causing not only the increase of the transfer rate but also giving an insight about energy migration between Tb^{3+} ions. Finally, an ideal concentration of dopant ions and WO_3 is proposed for luminescent thermometry.

Palavras-chave: Energy transfer. Glass. Lanthanides

Referências:

- 1 LI, B. *et al.* Energy transfer and tunable photoluminescence of LaBWO₆:Tb³⁺,Eu³⁺ phosphors for near-UV white LEDs. **Dyes and Pigments** v. 150, p. 67-72, 2018. DOI: 10.1016/j.dyepig.2017.11.003.
- 2 BAO, G. *et al.* A stoichiometric terbium-europium dyad molecular thermometer: energy transfer properties **Light: science applications** v.7, n.96, p.1-10,2018. DOI: 10.1038/s41377-018-0097-7.
- 3 CARRASCO, I.; PICCINELLI, F.; BETTINELLI, M. Luminescence of Tb-based materials doped with Eu³⁺: case studies for energy transfer processes **Journal of Luminescence** v. 189, p. 71-77, 2017. DOI: 10.1016/j.jlumin.2016.06.065.