

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2022

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

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

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

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

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

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

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

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
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São
Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG74

Simulation of plasmonic nanostructures for polarization control/selection of the emission of Er^{3+} in tellurite glasses

CALDERÓN, Gaston Lozano; MAREGA JUNIOR, Euclydes

glozano@usp.br

Polarization is a critical degree of freedom in a variety of optical components, especially in information technologies. As these components become smaller, polarization controlling and monitoring must be designed in such dimensions. In this context, plasmonics provides a powerful way to manipulate light on the nano-scale. Plasmonic nanostructures fabricated in metallic thin films on dielectric substrates are employed to change polarization states at such scale (1) with high light confinement. Furthermore, the development of glasses doped with rare-earth ions promises to cover a wide range of applications, one of them being optical communications using Er^{3+} . In this research, bull's eyes nanostructures were simulated with the finite-difference time-domain method for controlling and selecting polarization states of the Er^{3+} : $^4\text{S}_{3/2} \rightarrow ^4\text{I}_{15/2}$ emission (centred at 545 nm). The refractive index data were obtained from a tellurite glass doped with Er^{3+} , and the nanostructures were made on a gold thin film. Polarization states were characterized by the Stokes formalism, giving a quantum optical approach. Linear-to-linear and linear-to-circular polarization were obtained by modifying the geometry of such nanostructures. Therefore, our plasmonic system can be implemented for photonic and signal processing applications.

Palavras-chave: Bull's eye. Plasmonics. Stokes.

Agência de fomento: FAPESP (2020/04835-3)

Referências:

1 KIM, J. *et al.* Controlling the polarization state of light with plasmonic metal oxide metasurface. **ACS Nano**, v. 10, n. 10, p. 9326-9333, 2016.