



- LABORATORUL DE ELECTRONICA CUANTICA A SOLIDULUI, ECS -

Data: **06 septembrie 2016**
Ora: **10⁰⁰**

SEMINAR DE LABORATOR

RAPORT FAZA NUCLEU

Contractul nr.: 4N/2016
Proiectul: PN 16 47 01 02, "Sinteza, Procesarea și caracterizarea Micro- și Nano-Structurilor și Nanomaterialelor Realizate prin Tehnici Laser, Plasma și Radiații".
Faza nr. 6: "Metode de caracterizare spectroscopică a materialelor optic imprastietoare (nanopulberi, ceramici) dopate cu ioni de pamanturi rare".
Termen: 03 August 2016

Rezumat: Au fost sintetizate probe ceramice (pastile) din materialul cristalin parțial dezordonat langat (La₃Ga_{5,5}Ta_{0,5}O₁₄, LGT), dopat cu erbiu în concentrație de 3.0 at.%, prin reacție în faza solidă. Materialul a fost tăiat la o grosime cât mai mică (0.24 mm) pentru a reduce efectele imprastierii luminii asupra spectrelor optice ale Er³⁺.

Au fost obținute (pentru prima dată în materiale optic imprastietoare) spectre de absorbție din stări excitate, în domeniul spectral 400-750 nm, folosind o schemă în dubla modulare, cu pompajul asigurat de o diodă laser la 978 nm. Spectrele au fost calibrate folosind spectrul de absorbție din starea fundamentală (calibrat în prealabil cu ajutorul formalismului Judd-Ofelt extins la medii imprastietoare) și separate de contribuția emisiei stimulate și de cea a luminescenței. Aceste contribuții sunt observate experimental în spectrele măsurate. Pentru separarea lor și calibrarea spectrelor, a fost propus un model matematic simplu care ia în considerare și contribuția luminescenței la spectrele obținute.

Diversele tranziții prezente în spectrul măsurat experimental au fost identificate și discutate; tranzițiile dominante numeric și prin intensitate sunt cele care au ca nivel inițial nivelul ⁴1_{13/2}, pentru acestea putând fi determinate cu precizie secțiunile eficiente de absorbție. Nivelul ⁴1_{11/2} este mult mai slab populat, iar procesele de absorbție care îl au ca nivel inițial și pot fi observate experimental sunt puține și negliabile ca intensitate.

Rezultatele au fost diseminate (pană acum) prin două prezentări poster la conferința "2016 International Conference on Defects in Insulating Materials (ICDIM 2016)", 10-15 July 2016, Lyon, France:

1. O. Toma, S. Georgescu, and A. Stefan, "Excited-state absorption in ceramic erbium-doped langatate," (poster presentation);
2. O. Toma and S. Georgescu, "Excited-state absorption in Er-doped partially disordered calcium lithium niobium gallium garnet," (poster presentation);

și trimiterea unei lucrări spre publicare în Journal of Luminescence (lucrarea fiind acceptată):

1. O. Toma, A. Stefan, S. Georgescu, "Excited-state absorption in ceramic erbium-doped langatate".