

**Rezumat executiv al activităților realizate în perioada de implementare aferentă Etapei 3
a proiectului**

”Matrici vitroase avansate pentru încorporarea eficientă a radionuclizilor”

perioada de implementare: 01.01.2024-08.06.2024

Etapa 3 a proiectului intitulată: **”Optimizarea performanțelor optice și fotoluminescente ale noilor materialelor pentru aplicații fotonice. Testarea performanțelor noilor produse”** a avut ca scop studierea proprietăților mecanice, de coroziune, optice și fotoluminescente ale noilor materiale obținute, în vederea recomandării acestora pentru diverse aplicații tehnologice. În acest sens, obiectivul etapei propune activități ce vizează efectuarea unor: 1) Teste de durabilitate chimică și duritate și 2) Investigații optice și de fotoluminescență pentru materialele studiate. Compoziția chimică a sistemului, mediul de atac, temperatura, durata de imersie și migrarea elementelor au fost factorii care au fost luați în considerare în evaluarea durabilității chimice, respectiv a mecanismului de coroziune a materialelor obținute, iar proprietățile mecanice au fost evaluate prin măsuratori de micro-duritate prin indentare.

Investigarea proprietăților optice și de luminescență a produsele studiate s-a realizat prin spectroscopie UV-Vis și PL. Proprietățile semiconductoare și gradul de dezordine și defectele structurale pentru produsele studiate sunt evidențiate în raport cu valorile energiei benzii interzise și respectiv a energiei Urbach. Toate probele în sistemul PCM prezintă proprietăți semiconductoare, iar E_U prezintă un trend opus față de valorile E_g .

Materialele care încorporează ioni de pământ rar, și/ sau metale de tranziție sunt de mare importanță pentru comunitatea științifică, nu doar pentru ecranare împotriva radiațiilor ci și ca semiconductori, în tehnologia laserilor, Led-urilor, dispozitive optice și materiale laser, inclusiv celulele solare. Ca centru luminescent, ionul de Pb^{+2} are o absorbție intensă în ultraviolet, iar benzile sale de emisie pot acoperi o gamă spectrală largă de la albastru la regiunea roșu intens, capabil să contribuie la dezvoltarea dispozitivelor fotonice, în special iluminarea în stare solidă, sau dispozitive colorate. S-a evidențiat faptul că dopantul influențează conținutul ionilor de Pb^{+2} izolați sau grupați sub formă de dimeri sau agregate mai mari. Sticla pe bază de PbO_2 prezintă luminescență multicoloră, iar culoarea emisie luminescente este dependentă de distribuția ionilor de Pb^{+2} . Punctul de culoare al emisiei materialelor obținute, reprezentat prin sistemul coordonatelor (x, y), poate fi deplasat de la albastru la alb, verde, galben sau oranj în funcție de dopantul utilizat. Probele cu eficacitate luminoasă a radiației mare ($LER > 300 \text{ lm/W}$) și indice de redare a culorii ridicat ($CRI > 70\%$) pot fi recomandate pentru utilizări în domeniul iluminatului.

Rezultatele și indicatorii de rezultat obținuți în urma îndeplinirii activităților aferente obiectivului etapei au condus la implementarea cu succes a celei de-a treia Etape a proiectului.

Director proiect,
Zagrai Mioara

