

Rezumat executiv al proiectului
"Matrici vitroase avansate
pentru încorporarea eficientă a radionuclizilor"

Etapa 2: Compoziția și design-ul sticlei plumb-silicate ca alternativă pentru
imobilizarea deșeurilor cu conținut de actinide

perioada implementare: 03.01.2023-31.12.2023

Etapa 2 a proiectului intitulată "Compoziția și design-ul sticlei plumb-silicate ca alternativă pentru imobilizarea deșeurilor cu conținut de actinide" a avut ca scop obținerea și caracterizarea unor noi materiale oxidice cu posibile aplicații tehnologice de la imobilizarea de deșeuri radioactive la aplicații fotonice. Pentru aplicații privind imobilizarea deșeurilor radioactive în sticle, alegerea matricii gazdă este un compromis între temperatura de procesare, solubilitatea, structura, stabilitatea termică și durabilitatea chimică a sticlei. În acest sens, primul obiectiv al Etapei intitulat "Sinteza, caracterizarea structurală și determinarea regiuniilor de formare a sticlei plumb-silicate" propune obținerea prin metoda subrăcirii topiturii, la temperatură scăzută, și caracterizarea structurală și comportamentală a sistemului vitros PbO_2-SiO_2 . Stabilitatea termică, durabilitatea chimică și structura probele obținute (9 probe cu diferite rapoarte molare $PbO_2:SiO_2$) au fost investigate prin următoarele tehnici de analiză: DSC, XRD, ICP-MS, FTIR și RES.

Materialele amorfe dopate cu ioni de pământ rar, prezintă un interes deosebit nu doar pentru ecranare împotriva radiațiilor ci și ca semiconductori, în tehnologia laserilor, Led-urilor, inclusiv celulelor solare. Totodată, ionii de pământ rar sunt utilizați ca surogat de actinide pentru a simula structura și comportamentul acestora în matrici vitroase. În acest sens, cel de-al doilea obiectiv al Etapei, propune Testarea abilității sticlei plumb-silicate de a încorpora ioni de pământ rar. Activitățile desfășurate au cuprins: Sinteza și caracterizarea structurală a sticlelor plumb-silicate dopate cu Ce_2O_3 ; Sinteza și caracterizarea structurală a sticlelor plumb-silicate dopate cu Eu_2O_3 și Sinteza și caracterizarea structurală a sticlelor plumb-silicate dopate cu Yb_2O_3 .

În vederea recomandării materialelor obținute pentru diverse aplicații, în această Etapă, investigarea probelor obținute, cu compoziția chimică: $xRE \cdot (100-x)[PbO_2 SiO_2]$, unde RE = CeO_2 (8 probe), Eu_2O_3 (8 probe) și Yb_2O_3 (8 probe), s-a realizat prin următoarele tehnici de analiză: DSC, XRD, FTIR, UV-VIS, RES.

Derularea activităților științifice sumarizate mai sus, însoțite de desfășurarea activităților de management, incluzând achizițiile necesare desfășurării proiectului, actualizarea paginii web și diseminarea rezultatelor științifice prin 2 articole ISI (Q1) și 4 Conferințe internaționale (2 prezentări orale), au condus la implementarea cu succes a celei de-a doua Etape a proiectului.

Director proiect,
Zagrai Mioara

