

○ **Rezumatul etapei IV:**

În cadrul etapei 4, Coordonatorul INFLPR a efectuat experimente MAPLE de depuneri de filme subțiri de compusi pe baza de feroceni pornind de la compusii ce prezintă un semnal de emisie a armonicii a doua semnificativ (selectat în urma investigațiilor din cadrul etapei 2). Filmele depuse au fost complet investigate prin studii AFM, SEM, elipsometrie, detectia SHG, FTIR.

Au fost printați pixeli sub acțiunea unui puls laser prin LIFT, pornind de la un film subțire depus prin MAPLE (film donor) pe un substrat de cuarț sau pe Au/cuarț sau pe triazena/cuarț. Pixelul a fost colectat pe un substrat de Si sau PDMS (receptor). Au fost încercate lungimi de undă diferite și condiții diferite pentru donor/receptor.

În cadrul acestei etape, partenerul INOE 2000 (P1) a efectuat experimente pe variantele experimentale performante și a definitivat parametri tehnologici pentru încapsularea materialelor organice noi sintetizate pe baza de ferocen în matrice silico-fosfatică prin metoda sol-gel. S-au avut în vedere următorii parametri de sinteză sol gel:

- Condiții formare sol (raport molar precursori (TEOS și TEP)/H₂O/C₂H₅OH, timp reacție de hidroliză/condensare, concentrație compus organic)
- Tipul substratului (sticlă și ITO/sticlă)
- Parametri de depunere prin spin coating (viteza de rotație spinner, timp de depunere, modalitatea de alimentare sol pe suport)
- Parametri de tratament termic (temperatura de tratament termic, graficul de tratament termic)

Materialele organice și filmele sol gel au fost investigate prin spectroscopie (FTIR, Fluorescență, Raman, UVVIS, investigații SHG)

Au fost studiate următoarele tehnologii aplicabile la definirea configurațiilor circuitelor integrate (comutatoare optice):

- Tehnica „lift-off”
- Tehnica depunerii umbrite
- Tehnica definirii pe muchii

Pentru stabilirea parametrilor tehnologici pentru procesarea pulberilor de materiale organice/ organometalice pe baza de ferocene cu absorbție de 2 fotoni pentru aplicații în optoelectronică (circuite integrate) am analizat fluxurile tehnologice și echipamentele care pot asigura obținerea rezultatelor optime din punct de vedere al performanțelor acestora.

Au fost investigate două loturi de esantioane realizate prin procese caracteristice de depunere ale materialelor prin procesarea în matrici anorganice și organice a pulberilor de materiale organice/ organometalice pe baza de ferocene cu absorbție de 2 fotoni prin tehnologiile MAPLE și sol-gel. Un prim set de esantioane a constatat în depunerea filmelor continuee, procedura urmata de corodare pentru obținerea structurii dorite. Experimentările tehnologiilor de procesare prin corodare umedă prin utilizarea soluțiilor chimice uzuale au demonstrat performanțe satisfăcătoare dar au fost constatate dificultăți în conducerea procesării și realizarea condițiilor cu acuratețe a configurațiilor.

Un al doilea set de probe a constatat în depunerea cu mască a structurii dorite. Configurațiile stabilite pentru procesare sunt proiectate de către SITEX în vederea realizării unui dispozitiv optim.

Pentru a demonstra funcționalitatea dispozitivului de comutație optică prin tehnologia de fabricație și conceptul de produs în dezvoltare a fost conceput un sistem integrat pentru testarea acestuia.