

SINTEZA DE NANOMATERIALE PRIN METODE MICROFLUIDICE

Drd. Ing. Adelina-Gabriela NICULESCU

**Conducător de Doctorat Prof. Dr. Ing. Alexandru Mihai
GRUMEZESCU**

Rezumat

Tehnologia microfluidică reprezintă o soluție promițătoare emergentă pentru sinteza nanomaterialelor, asigurând un control strict al parametrilor de reacție, o reproductibilitate ridicată, o amestecare eficientă și ajustabilă, un timp scurt de reacție și un mediu operațional sigur. Cu toate acestea, microreactoarele sunt încă în faza de dezvoltare și se confruntă cu provocări în ceea ce privește utilizarea și adoptarea lor pe scară largă, necesitând cercetări mai aprofundate înainte de a fi implementate la nivel industriale. În acest context, tema de cercetare propusă pentru elaborarea prezentei teze de doctorat se aliniază tendințelor globale privind dezvoltarea tehnologiei microfluidice, extinzând cunoștințele din domeniu prin proiectarea unor platforme tridimensionale noi și inovatoare. În mod specific, cercetarea s-a concentrat pe 4 direcții principale: (i) fabricarea laser a ansamblurilor microfluidice 3D multistrat din polimeri transparenți ca platforme pentru reacții chimice, (ii) testarea operațională a platformelor microfluidice 3D proiectate pentru sinteza de nanoparticule magnetice de tip miez-coajă cu randament ridicat, (iii) caracterizarea fizico-chimică avansată a nanomaterialelor produse și (iv) demonstrarea calitativă a capacității de adsorbție a pesticidelor de către nanocompozitele pe bază de aerogel încorporate cu nanoparticule magnetice sintetizate în microreactoarele 3D personalizate. Realizarea cu succes a obiectivelor tezei, susținută de rezultatele diseminate, confirmă potențialul remarcabil al platformelor microfluidice 3D proiectate pentru producția precisă de nanoparticule, subliniind adecvarea nanomaterialelor pe bază de magnetită sintetizate pentru aplicații biomedicale și de mediu.