



ACADEMIA ROMÂNĂ
SCOSAAR

TEZĂ DE ABILITARE

ARHITECTURI SUPRAMOLECULARE GENERATE DE LEGATURA AZOMETINA

Domeniul fundamental: **CHIMIE**

Domeniul de abilitare: **CHIMIE**

Autor: **Luminita MARIN**

Teză elaborată în vederea obținerii atestatului de abilitare în scopul conducerii lucrărilor de doctorat în domeniul *CHIMIE*.

- IAȘI, 2016 -

Rezumat

Teza de Abilitare cu titlul „**Arhitecturi Supramoleculare Generate de Legatura Azometina**”, continua si extinde cercetarile fundamentale intreprinse in cadrul tezei de doctorat cu titlul „*Sinteza și studiul unor compuși noi cu proprietăți de cristal lichid*”, sustinuta sub conducerea D-nei Dr. Maria Bruma, la 12 aprilie 2007, in Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni” Iasi. In cadrul acestei teze au fost studiatii compusi termotropi noi, mic moleculari si polimeri, obtinuti in special prin legarea de blocuri structurale prin intermediul legaturii azometina. Aceasta directie dezvoltata in cadrul tezei de doctorat a fost extinsa spre domenii noi, in urma contactului cu alte arii de cercetare abordate in timpul stagiilor in strainatate.

Astfel, in urma unui stagiu de cercetare la Istituto per lo Studio delle Macromolecole, Milano, Italia, in cadrul proiectului *EUROFET „Organized molecular films and their use for organic field effect transistors and related opto-electronic devices”*, pe tema sintezei de noi compusi cu conjugare avansata pentru aplicatii electronice si opto-electronice, am extins studiul cristalelor lichide termotrope catre o directie noua, care sa exploateze proprietatile termotrope in vederea imbunatatirii proprietatilor materialelor destinate acestor aplicatii. Aceasta directie noua de cercetare s-a concretizat prin sinteza de noi compusi azometinici termotropi cu mezogen luminescent care inglobeaza atat grupari cromofore consacrate cat si unele mai putin studiate. Compusii sintetizati, au dovedit proprietati multifunctionale care au permis prelucrarea sub forma de filme organizate, continue, cu proprietati luminescente sau semiconductoare. S-a demonstrat ca arhitecturarea supramoleculara in starea de cristal lichid constituie o cale viabila pentru imbunatatirea proprietatilor de conductie si/sau emisie.

Un alt reper in dezvoltarea profesionala il constituie castigarea bursei postdoctorale „*Biopolimeri pe baza de chitosan si derivati de vanilina*”, in cadrul proiectului „*European Social Fund – CRISTOFOR I. SIMIONESCU – Postdoctoral Fellowship Programme*”. In cadrul acestui proiect am transferat cunostintele acumulate in domeniul azometinelor/ poliazometinelor si al arhitecturarii supramoleculare in domeniul obtinerii de biopolimeri pe baza de chitosan, plecand de la ideea ca chitosanul este de fapt o poliamina. Stagiul de cercetare la Institut Européen des Membranes, Montpellier, France, departamentul „*Adaptative Supramolecular Nanosystems*”, sub conducerea d-lui Profesor Dr. Mihai Barboiu mi-a indreptat cercetarile pe directia exploatarei reversibilitatii formarii legaturii imina cu scopul obtinerii de arhitecturi supramoleculare dinamice. Astfel, au fost obtinute filme si hidrogeluri pe baza de chitosan cu autoansamblare controlabila in arhitecturi

supramoleculare, atat la nivel nanometric cat si micrometric, rezultate nesemnificate in literatura de specialitate. Important este faptul ca biomaterialele obtinute au caracter dinamic, cu posibilitatea de adaptabilitate sub actiunea stimulilor din mediul inconjurator.

In aceasta lucrare se prezinta sintetic trei directii principale de cercetare abordate dupa sustinerea doctoratului.

In **Capitolul I** se prezinta evolutia carierei profesionale din punct de vedere al realizarilor stiintifice si didactice, precum si rezultatele concrete cu sublinierea impactului la scara nationala si internationala.

Capitolul II este structurat pe trei subcapitole. *Subcapitolul II.1* se axeaza in principal pe sinteza, comportamentul termotrop si proprietatile luminescente ale unor ***noi compusi cristale lichide***, mic-moleculari, dimeri si polimeri, cu o atentie deosebita asupra posibilitatii de a prepara ***filme ordonate, continue***, cu ***proprietati luminescente*** sau ***semiconductoare***. Un studiu colateral, dezvoltat in cadrul acestei teme, este dedicat propunerii unui model pentru polimerii polidispersi cristale lichide, care a permis intelegerea proprietatilor termotrope ale acestora.

Subcapitolul II.2 este dedicat prepararii de materiale hibride pe baza de cristale lichide, obtinute prin (i) incapsularea cristalelor lichide in matrici polimere pentru a prepara ***sisteme compozite de tip PDLC***; (ii) dispersarea de cristale lichide luminescente mic moleculare in matrici polimere pentru a obtine ***materiale hibride luminescente organic-organic***; sau (iii) impregnarea de cristale lichide polimere in matrici anorganice nanostructurate pentru a obtine ***materiale hibride luminescente organic-anorganic***. Studiul se axeaza atat pe prepararea si analiza materialelor obtinute cat si pe investigarea fenomenelor de interfata si influenta acestora asupra proprietatilor.

Subcapitolul II.3 prezinta succint realizarile in domeniul materialelor biodinamice pe baza de chitosan si masura in care natura reversibila a formarii legaturii imina influenteaza obtinerea de arhitecturi supramoleculare.

La sfarsitul fiecarui capitol sunt mentionate lucrarile stiintifice care stau la baza scrierii lui.

In **Capitolul III** sunt trasate directiile de cercetare stiintifica ce vor fi abordate si dezvoltate in viitor, care justifica dorinta de a conduce si forma doctoranzi.

Teza de Abilitare se incheie cu referintele bibliografice care subliniaza contextul stiintific in care au fost dezvoltate cercetarile personale, dar si lucrarile proprii ce stau la baza acestei teze.