

Memoriu de activitate științifică

Andrei-Alunel Pătrașcu

Doctorand, Facultatea de Chimie, Universitatea din București

Titlul tezei de doctorat: *Combinații Complexe Heterotrispin*

Subsemnatul, Andrei-Alunel Pătrașcu, născut la data de 7 mai 1989 în comuna Conțești, județul Teleorman, am absolvit școala primară și gimnazială în comuna natală, urmând apoi Liceul Teoretic A. I. Cuza din orașul Alexandria, profilul științe ale naturii.

Am urmat studiile universitare la Facultatea de Chimie a Universității din București, pe care le-am finalizat în anul 2012, cu lucrarea de licență intitulată „Complexe heterodinucleare 3d-4f cu liganzi de tip baze Schiff”, sub coordonarea domnului academician Marius Andruh. În această perioadă am deprins chimia bazelor Schiff și a combinațiilor complexe cu doi ioni metalici diferiți, precum și caracterizarea acestora prin diverse tehnici, cum ar fi FTIR și UV-Vis-NIR. Totodată am avut primul contact cu elucidarea structurilor prin difracție de raze X pe monocristal.

În anul 2014 am absolvit programul de master în limba engleză „*Chemistry of Advanced Materials*”, cu lucrarea de disertație „*Homo- and heteronuclear complexes with Schiff base ligands*”, drept continuare a lucrării de licență sub îndrumarea aceluiași coordonator. În cadrul disertației am sintetizat și caracterizat combinații complexe 3d-3d' și 3d-4f utilizate ca noduri în reacție cu *spacer*-i organici în vederea obținerii de structuri extinse cu proprietăți magnetice. Pe parcursul masterului am fost implicat în două proiecte de cercetare științifică. Pe parcursul primului proiect, „Metallo-complexes with functionalised tripodal ligands as molecular recognition devices” (2012–2014), sub îndrumarea domnului conferențiar Augustin Mădălan, am învățat să sintetizez complecși cu liganzi tripodali. În cadrul celui de-al doilea proiect, „Molecular and supramolecular heterotrimetallic systems” (2013), sub coordonarea doamnei cercetătoare științifice Diana Vișinescu, am luat primul contact cu sinteza compușilor heterotrimetalici utilizând ca metaloliganzi diverse cianuri de Fe^{III}, Mo^{IV} și W^{IV}.

În același an am început studiile doctorale în cadrul Departamentului de Chimie Anorganică, având ca temă de cercetare „Combinații Complexe Heterotrispin”, sub îndrumarea domnului academicianului Marius Andruh. Activitatea mea doctorală s-a concentrat pe sinteza și caracterizarea unor combinații complexe polinucleare cu proprietăți magnetice, în special complexe $2p-3d-4f$, utilizând liganzi special concepuți pentru a genera interacțiuni de tip heterospin. De asemenea, am obținut și compuși organici de tip bază Schiff și bază Mannich. Pe parcursul doctoratului am beneficiat de un stagiul de cercetare de un an (2015–2016) în cadrul proiectului „Síntese e caracterização de materiais magnéticos moleculares heterometálicos” desfășurat la Universidade Federal Fluminense, Brazilia sub îndrumarea doamnei profesoare Maria G. F. Vaz. În această perioadă am învățat și aprofundat metoda de sinteză, precum și reacțiile de complexare ale radicalilor organici stabili nitronil nitroxid. Chimia acestor radicali a devenit ulterior subiectul principal al tezei de doctorat. Această colaborare a condus la obținerea unui număr ridicat de compuși $2p-3d$, $2p-4f$ și $2p-3d-4f$. În perioada 2017-2020 am fost implicat în proiectul MOLMAGRAD, coordonat de propriul îndrumător de doctorat. Importanța rezultatelor a fost valorificată prin publicarea a două articole, ca prim autor, în reviste de specialitate cu vizibilitate ridicată: **Andrei A. Patrascu**, Sergiu Calancea, Matteo Briganti, Stéphane Soriano, Augustin M. Madalan, Rafael A. Allao Cassaro, Andrea Caneschi, Federico Totti, Maria G. F. Vaz, Marius Andruh, A chimeric design of heterospin $2p-3d$, $2p-4f$, and $2p-3d-4f$ complexes using a novel family of paramagnetic dissymmetric compartmental ligands, *Chem. Commun.*, **2017**, 53, 6504, respectiv **Andrei A. Patrascu**, Matteo Briganti, Stéphane Soriano, Sergiu Calancea, Rafael A. Allão Cassaro, Federico Totti, Maria G. F. Vaz, Marius Andruh, SMM behavior tuned by an exchange coupling LEGO® approach for chimeric compounds: First $2p-3d-4f$ hetero-tri-spin complexes with different metal ions bridged by one aminoxyl group, *Inorg. Chem.*, **2019**, 58, 19, 13090.

În paralel cu studiile doctorale, în perioada 2020-2023 am activat ca asistent de cercetare științifică la Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR), Măgurele, sub coordonare doamnei cercetătoare științifice Carmen Tiseanu, unde am învățat chimia materialelor, și anume nanoparticule dopate cu lantanide luminescente. Pe lângă nanoparticulele clasice, am sintetizat materiale core-shell și core-shell-shell. Procedurile de sinteză dobândite în această perioadă constau în metodele sol-gel, descompunere termică în stare solidă, precum și coprecipitare însoțită de descompunere termică în soluție. În cadrul acestei cercetări am utilizat

tehnica de caracterizare prin difracție de raze X pe pulbere. Rezultatele obținute au fost diseminate prin publicarea a 5 articole în reviste importante, cum ar fi *Journal of Materials Chemistry C*, *Optical Materials Express*, *Journal of Alloys and Compounds*, respectiv *Scientific Reports*.

În perioada 2021-2022 am lucrat ca cercetător științific la Sara Pharm Solutions SRL, fiind responsabil cu *screening*-ul de polimorfi și săruri ale substanțelor farmaceutice active (API), precum și cu caracterizarea acestora prin metode spectroscopice, difracție de raze X pe pulbere, TG/DSC, DSC și HPLC. Ca urmare a cercetării depuse în această perioadă, sunt autor inventator pe două patente internaționale: „SALTS AND ESTERS OF APX3330 AND THERAPEUTIC USES THEREOF” și „FORMS AND COMPOSITIONS OF SODIUM CHENODEOXYCHOLATE”.

Din 2022 și până în prezent, activez ca asistent de cercetare științifică pe poziție permanentă la Institutul de Chimie Organică și Supramoleculară „C. D. Nenițescu”.

În perioada doctoratului, de asemenea, am participat activ la conferințe științifice naționale și internaționale, susținând prezentări orale și postere, contribuind la diseminarea rezultatelor cercetării mele.