

REZUMAT

Teza de abilitare intitulată “SISTEME POLIMERICE UNI- ȘI MULTICOMPONENTE CU ARHITECTURI TRIDIMENSIONALE CONTROLATE” prezintă cele mai importante rezultate științifice ale autoarei, obținute după susținerea tezei de doctorat la Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” din Iași (iunie 2009).

Teza este structurată după cum urmează: **Secțiunea I** detaliază principalele „**Realizări profesionale și academice**” ale candidatei; **Secțiunea II** evidențiază cele mai notabile „**Realizări științifice**” din domeniul sistemelor polimerice uni- și multicomponente, și anume cel al sistemelor pe bază de hidrogeluri, respectiv al arhitecturilor veziculare polimerice obținute prin auto-asamblarea copolimerilor bloc amfifili în medii apoase; **Secțiunea III** prezintă „**Planurile de dezvoltare științifică și profesională**”, în timp ce **Secțiunea IV** include o listă de referințe utilizate în această teză de abilitare.

Sistemele polimerice uni- și multicomponente cu arhitecturi tridimensionale controlate au fost preparate utilizând polimeri sintetici, naturali sau combinații/amestecuri ale acestora și care au fost stabilizate prin reticulări fizice sau chimice. Morfologia arhitecturilor tridimensionale a fost controlată fie prin modificarea condițiilor de sinteză în cazul sistemelor de tip hidrogel, fie prin selectarea proprietăților intrinseci ale copolimerilor bloc amfifili folosiți la prepararea veziculelor prin auto-asamblarea în soluții apoase. Aceste direcții de cercetare, care au fost dezvoltate în principal după susținerea tezei de doctorat, includ: (i) hidrogeluri / criogeluri preparate prin metode convenționale, tehnologii de înghețare (criogelifiere) și / sau tehnici de extracție cu aplicații în protecția mediului (îndepărtarea ionilor metale grele sau a coloranților), medicină (sisteme de eliberare controlată a medicamentelor, ingineria țesuturilor) și industria alimentară; (ii) vezicule polimerice (polimerozomi) reticulate cu rol de compartimente protectoare a funcționalității enzimelor, generarea de polimeri/hidrogeluri în interiorul veziculelor polimerice conținând enzime (nanoreactoare) prin ARGET-ATRP, precum și cataliză enzimatică în interiorul cavității nanoreactoarelor. Sistemele polimerice

reticulate poroase uni- și multicomponente, cu o arhitectură 3D specifică, reglabilă (porozitate, grosimea pereților porilor, dimensiunile și interconectivitatea porilor) au fost proiectate cu succes prin simplul control al parametrilor de sinteză (alegerea adecvată a monomerului / polimerului, concentrația inițială a monomerului sau a polimerului, gradul de reticulare, masa molară a polimerului, temperatura de înghețare și dezghețare, numărul de cicluri de criogelifiere, viteza de cristalizare și presiunea de uscare prin liofilizare). La polimerizarea acrilatului de poli(etilen glicol)-metil eter în interiorul cavității nanoreactoarelor polimerice au fost utilizate cu succes condițiile de sinteză caracteristice polimerizării radicalice cu transfer de atomi, în care agenții de activare a reacției de polimerizare sunt regenerați prin transfer de electroni (ARGET-ATRP). Aspecte detaliate referitoare la temele de cercetare menționate mai sus sunt incluse în **secțiunea II „Realizări științifice”**. Această secțiune a fost separată în două capitole:

Capitolul II.1 - Proiectarea sistemelor polimerice tridimensionale, cu morfologie internă specifică, bine structurată - prezintă avantajele și dezavantajele utilizării criogelifierii în comparație cu metodele convenționale de obținere a hidrogelurilor, influența diversilor parametri de sinteză asupra morfologiei materialelor de tip hidrogel, precum și modul în care capacitatea criogelurilor de legare a ionilor metalici precum și selectivitatea acestora ar putea fi îmbunătățită prin utilizarea tehnicii de amprentare ionică. Formarea arhitecturilor veziculare auto-asamblate este de asemenea prezentată în acest capitol, și include atât formarea nanocompartimentelor conținând enzime încapsulate (nanoreactoare) cât și sinteza polimerilor prin cataliză enzimatică în interiorul polimerozomilor.

Capitolul II.2 - Aplicații ale sistemelor polimerice cu arhitectură 3D controlată - introduce cele mai importante aplicații ale acestor sisteme polimerice în purificarea apelor, cataliză, eliberarea controlată de medicamente, industria ambalării produselor alimentare sau în biotehnologie.

Stadiul actual al cercetării în domeniul sistemelor polimerice uni- și multicomponente cu arhitectură 3D controlată este prezentat în această teză de abilitare, în comparație cu rezultatele recente ale candidatei. Perspectivele și direcțiile de cercetare viitoare, care vor contribui la dezvoltarea științifică ulterioară a autoarei sunt prezentate în **secțiunea III - „Planuri de dezvoltare științifică și profesională”**. Teza de abilitare se încheie cu **secțiunea IV** care conține toate referințele citate.