

# ***Materiale Hibrade pe Bază de Polimeri si Argile Poroase Heterostructurate***

## *Rezumatul tezei de doctorat*

Autor : Ing. Anda Ionelia MIHAI (VOICU)

Conducator de doctorat : Prof. Dr. Ing. Horia IOVU

Scopul principal al tezei de doctorat **Materiale hibrade pe bază de polimeri și argile poroase heterostructurate** este de a aduce o contribuție originală importantă în dezvoltarea materialelor hibrade de tipul polimer-argilă, cu proprietăți ce direcționează aceste materiale către domeniul biomedical (sisteme cu eliberare controlată a substanțelor active). Contribuțiile originale ale acestui studiu de cercetare constă în: (1) *sinteza unor noi materiale anorganice de tipul argilelor poroase heterostructurate (PCHs)*, (2) *investigarea PCHs drept gazde pentru încapsularea substanțelor active și* (3) *obținerea sistemelor hibrade pe bază de polimeri și PCHs*. (1) În acest context au fost sintetizate și caracterizate noi tipuri de PCHs obținute utilizând ca și co-surfactanți două polimeri monoamine (surfonamina B100 și surfonamina B200) și de asemenea au fost stabiliți parametri optimi de sinteză ai PCHs. Strategia de sinteză a argilelor poroase heterostructurate (PCHs) cât și studierea parametrilor optimi de reacție au condus la obținerea unor noi materiale anorganice cu diferite structuri, proprietăți texturale reglabile și pori de diferite forme și dimensiuni. (2) În continuare PCHs au fost investigate din punct de vedere al capacității de a încapsula substanțe active antitumorale (5-Fluorouracil- 5-FU și Metotrexat-MTX). Acest studiu de cercetare propune stabilirea parametrilor optimi de încapsulare ai substanțelor active (5-FU și MTX) în PCHs. Astfel, în urma efectuării unui studiu amplu de cercetare au fost identificați parametri optimi de încapsulare ai 5-FU în PCHs. Toate rezultatele au confirmat că parametri optimi pentru încapsularea 5-FU în PCHs sunt: 20 °C, 30 minute, utilizând un mediu de reacție cu o valoare a pH-ului=11, iar în cazul încapsularii MTX în PCHs, rezultatele analizei UV-VIS demonstrează că PCHs înregistrează o eficiență de încapsulare a MTX net superioară montmorilonitului (MMT), silicatul stratificat de la care s-a pornit sinteza PCHs. Toate rezultatele obținute în urma caracterizărilor au demonstrat că PCHs pot fi utilizate drept gazde pentru încapsularea substanțelor active antitumorale, aducând astfel, contribuții originale valoroase domeniului sistemelor cu eliberare controlată a substanțelor active. (3) Un alt element de originalitate demonstrat în cadrul acestei teze de doctorat îl reprezintă utilizarea PCHs în sinteza materialelor hibrade de tip polimer-argilă. În urma studiului experimental, s-a demonstrat că introducerea PCHs într-o matrice polimeră are o influență puternică asupra proprietăților materialelor hibrade. Rezultatele analizei termogravimetrice (TGA) au demonstrat că prezența PCHs în matrice polimeră îmbunătățește stabilitatea termică a filmului hibrid fapt atribuit efectului de barieră indus de prezența PCHs în matricea polimeră. Totodată materialele hibrade de tipul polimer-PCHs au fost propuse pentru prima dată în literatura de specialitate drept gazde pentru încapsularea substanțelor active antitumorale (5-Fluorouracil). Rezultatele analizei UV-VIS au demonstrat că eficiența de încapsulare a 5-FU în materialul hibrid este puternic influențată de prezența PCHs în sistem. Astfel, probele ce conțin PCHs prezintă o eficiență de încapsulare net superioară matricei polimerice simple (alginat). Prezența argilei în matricea polimeră are rolul de a regla profilele de eliberare ale 5-FU și de asemenea reduce efectul de "burst release" prezent în cazul alginatului de sodiu simplu.

**Cuvinte cheie:** materiale hibrade, polimer, argilă, argile poroase heterostructurate, substanțe active