

– *Abstract* –

În această teză au fost utilizate două concepte principale pentru sinteza nanocompozitelor pe bază de polibenzoxazine și oxid de grafenă (GO). Primul concept face referire la prepararea nanocompozitelor pe bază de polibenzoxazină care conțin 1% wt. GO funcționalizat cu grupări organice folosind metoda dispersiei în solvent. S-a arătat că natura funcționalităților organice de pe suprafața foilor de grafenă are un rol major în procesul de polimerizare a monomerului. Din rezultatele DSC, s-a observat o scădere a temperaturii de polimerizare pentru monomerul BA-a de la 241,5°C la 237,7°C în cazul nanocompozitelor care conțin oxid de grafenă cu numeroase grupe oxidate (GO) și până la 239°C pentru nanocompozite care conțin oxid de grafenă cu grupări carboxil (GO-COOH). În cazul utilizării rGO-NH₂ și rGO-NH, nu s-au observat contribuții majore privind accelerarea polimerizării, dar s-a demonstrat că grupurile amină sunt consumate în timpul reacției cu monomerul BA-a, contribuind la reticularea materialelor polibenzoxazinice. Al doilea concept utilizat face referire la dezvoltarea de noi strategii pentru a sintetiza direct monomerii benzoxazină pe diferite straturi de grafenă funcționalizată. GO-COOH, oxid de grafenă redus funcționalizat cu grupări amină (rGO) și GO au fost folosiți ca reactivi principali pentru formarea monomerului benzoxazină, iar sinteza monomerilor hibridi a fost dovedită cu succes prin analize FT-IR, XPS și ¹H-RMN. Mai mult, materialele finale au arătat o stabilitate termică îmbunătățită, iar temperatura de polimerizare a fost redusă cu ~10°C pentru benzoxazina funcționalizată pe suprafața GO decorat cu structuri dendrimerice de poliamidoamină. Spectrometria Raman, analiza XRD și imaginile TEM ale nanocompozitelor finale au fost utilizate pentru o mai bună înțelegere a procesului de exfoliere și polimerizare care are loc pentru fiecare tip de material sintetizat și s-a arătat că raportul final dintre monomerii polimerizați pe suprafața aceluiași plan de grafenă și cei polimerizați între straturi diferite influențează semnificativ proprietățile mecanice ale materialelor finale.