



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU FIZICA  
LASERILOR, PLASMEI SI RADIATIEI**

**ATOMISTILOR 409, P.O. Box: MG-36, Magurele, jud. Ilfov, 077125**

**Laboratorul: ACCELERATOARE DE ELECTRONI**

Data: **20 iunie 2017**

Ora: **11<sup>00</sup>**

**SEMINAR DE LABORATOR**

**RAPORT FAZA NUCLEU**

Contractul nr.: 4N/2016

Proiectul: *PN 16 47 01 03, "Studii multidisciplinare cu laseri, plasma si radiatii in domenii de prioritate publica (mediu si sanatate)"*

Faza nr. 20: *"Compozite polimerice pe baza de elastomeri si materiale biodegradabile obtinute prin iradiere cu electroni accelerati cu energie de 6 MeV"*

Termen: 15.05.2017

Compozite cu umpluturi fibroase reprezintă structuri complexe constituite, în principal, din două faze: un material plastic și un material de armare fibros. Materialul plastic (matricea) conferă rezistență mărită la unele solicitări mecanice (compresiune și în unele cazuri la presare), la coroziune și la acțiunea agenților atmosferici. El dă posibilitatea să se realizeze materiale mai ușoare, termoizolante, forme și culori mai atrăgătoare și din care se pot realiza piese mai ieftine. Materialele de umplură fibroase pot fi continui (hârtie, țesături de diferite contexturi, tricoturi, materiale neșesute, cabluri) sau discontinui (fibre scurte sau lungi). Acestea pot să aibă la bază sticla, azbest, grafit, bor, safir, polimeri naturali sau sintetici. Materialele de armare fibroase îmbunătățesc unele caracteristici fizico-mecanice (rezistența la tracțiune, contracția în timpul formării) și micșorează inflamabilitatea produselor.

În această etapă au fost obținute și caracterizate eco-compozite pe baza de NR/rumegus de lemn și elastomer EPDM/in prin tehnica reticularii cu electroni accelerati. Dozele de iradiere au fost 75, 150, 300 și 600 kGy iar concentrațiile de filler natural (rumegus de lemn și in) utilizate pentru obținerea compozitelor au fost cuprinse între 5 și 20 phr. S-a studiat influența cantității de filler (material de umplutura) și dozei de iradiere asupra proprietăților fizice și mecanice, a densității de reticulare și comportamentului în mediu apos. Proprietățile fizice și mecanice ale amestecurilor obținute, cu excepția elasticității și alungirii remanente, sunt superioare celor ale elastomerului simplu (NR sau EPDM) tocmai datorită adăugării umpluturii de rumegus de lemn sau in. Astfel, duritatea, modulele 100% respectiv 300% precum și rezistența la rupere și tracțiune au crescut atât cu creșterea dozei de iradiere cât și cu creșterea concentrației de filler natural adăugat. Aceste rezultate confirmă existența unei bune interacții între filler și matricea polimerică (NR sau EPDM), primul conferind efectul de ranforsare a celei de a doua. Absorbția de apă, indicele de gonflare și solubilitatea au crescut odată cu creșterea cantității de umplutura adăugată în sistem, dar au scăzut cu creșterea dozei de iradiere, ceea ce indică o bună interacție între filler și elastomer. Toate aceste rezultate reprezintă suportul pentru concluzia pe care o putem formula astfel: rumegusul de lemn sau fibra naturală de in, pot fi considerate materiale de umplutura excelente (filleri) și un substituent de succes al silicei și negrului de fum pentru ranforsarea cauciucului natural și al elastomerului EPDM.