



**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
FIZICA LASERILOR, PLASMEI ȘI RADIAȚIEI**

Str. Atomiştilor, Nr. 409, P.O. Box: MG-36, Cod Poștal 077125, Oraș Măgurele, Jud. Ilfov

Laboratorul Acceleratoare de Electroni, L230

Data: **14 Decembrie 2016**

Ora: **11⁰⁰**

SEMINAR DE LABORATOR

RAPORT FAZA NUCLEU

Contractul nr.: 4N/ 9.03.2016

Proiectul: PN 16 47 01 04 “ Cercetari aplicative cu laseri, plasma si radiatii destinate dezvoltarii de tehnologii emergente (in domeniul sanatate, energie, securitate si mediu)”.

Faza nr. 15: *Sinteza si caracterizarea fizico-chimica a mixturilor: hidrogel superabsorbant cu grafena, obtinute in faza solida, prin iradiere cu radiatii ionizante.*

Termen: 15 noiembrie2016

Rezumat:

In prezenta faza de proiect s-au obtinut hidrogeluri superabsorbante din polimeri biodegradabili (guma xantan si carboximetilceluloza) functionalizate cu oxid de grafena prin procesare cu radiatii ionizante in absenta oxigenului. S-au preparat cinci compozitii diferite de amestecuri polimerice, in care s-au variat concentratiile polimerilor si raportul masic al acestora, cat si concentratia de agent de reticulare.

Pentru investigarea efectului radiatiei ionizante asupra compozitiilor polimerice studiate s-au variat dozele de iradiere, respectiv debitele de doza.

Rezultatele obtinute au pus in evidenta faptul ca obtinerea de hidrogeluri superabsorbante din polimeri biodegradabili si oxid de grafena cu radiatii ionizante este viabila. In functie de concentratia, raportul masic al polimerilor, doza si debitul de doza utilizat, s-au obtinut hidrogeluri superabsorbante cu grade de gonflare diferite (GG%).

Cea mai buna comportare in acest sens, au prezentat-o hidrogelurile XGCMCGO cu compozitia masica XG:CMC (70:30), pentru care s-a obtinut un grad maxim de gonflare **GG=14000 %** la doza de iradiere de 15.2 kGy si debitul de doza de 15 Gy/s.

De asemenea, tot pentru acesta compozitie de hidrogel este evidenta cresterea rezistivitatii de suprafata (R_s) proportionala cu cresterea valorii dozei de iradiere, fapt ce ar putea indica reducerea partiala a oxidului de grafena la suprafata probelor, indusa de expunerea la radiatiile ionizante.

Curbele curent-tensiune I(V) indica faptul ca materialele masurate au comportament electric Ohmic peste care se suprapune fenomenul cunoscut sub numele de “Voltage Coefficient of Resistance” si anume rezistenta electrica isi modifica valoarea in functie de tensiunea aplicata.

Rezultatele obtinute in acesta faza prezinta un real potential pentru realizarea de hidrogeluri superabsorbante cu proprietati conductive prin sinteza cu radiatii ionizante.

Rezultatele obtinute in aceasta faza de proiect au fost diseminate prin participarea la doua conferinte, urmand ca aceste rezultate sa fie publicare in reviste cu factor de impact ISI .

1. C. Vancea, M. Demeter, I. Calina, A. Scarisoreanu, E. Stancu, E. Badita, Synthesis of superabsorbent xanthan/reduced graphene oxide hydrogels using electron beam irradiation, Fourth International Conference on Radiation and applications in various fields of Research, 21 – 27 mai 2016, Nis, Serbia.
2. I. Calina, C. Vancea, M. Demeter, A. Scarisoreanu, E. Badita, E. Stancu, Swelling behavior of Xanthan/Acrylic acid/N,N Methylenebis(acrylamide)/PVP/Graphene superabsorbent hydrogels nanocomposites, Bucharest University Faculty of Physics 2016 Meeting, 17 iunie 2016, Magurele, Romania/ 2 (ora 10:15 – 10:30)