Titlul proiectului: Extreme Light Induced Ablation Plasma Jet And Nano-patterning (ELIAN): ELI-NP, CAPACITIES / RO-CERN E03/30.06.2014

Conducator de proiect: Conf. Dr Silviu GURLUI
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iasi, Facultatea de Fizică,
Laboratorul de Optica Atmosferica, Spectroscopie si Laseri

Parteneri: Institutul National De Cercetare-Dezvoltare Pentru Fizica Laserilor, Plasmei Si Radiatiei (INCDFLPR)

Pagina web a proiectului: http://spectroscopy.phys.uaic.ro/ELIAN.html

Sumar realizari proiect, etapa I

În această etapă s-au realizata cercetări privind caracterizarea plasmei de ablație laser de fluență ridicată prin metode optice, spectrale și electrice folosind ținte diferite (tungsten, aluminiu, nichel, mangan, telur, diferite materiale compozite, etc). Au fost investigate influența mai multor parametri experimentali cum ar fi cea a presiuni gazului de lucru, a potențialului electric al țintei, etc. Dinamica plasmei de ablație laser s-a studiat deopotrivă prin metode electrice, ale spectroscopiei de emisie optică rezolvată spațial și temporal cât și prin metoda imageriei ultrarapide. Cercetările preliminare sunt focalizate de asemenea asupra influenței plasmei de ablație laser în regiunea de lânga perete (influența proprietăților fizice și electrice, a geometriei asupra caracteristicilor plasmei). Pe de altă parte, pentru a testa comportamentul straturilor de tungsten, carbon și beriliu s-a avut în vedere infrastructura a două dispozitive de fuziune din Franța (Cadarache) și reactorul (ITER). Deoarece camera principală a reactorului avînd peretele din vecinatatea plasmei de fuziune trebuie să reziste la fluxurile de mare energie, compozitia peretelui joaca un rol extrem de important, fenomenele de interactiune cu fluxurile de particule și impurificare a plasmei nefiind pe deplin elucidate. A fost analizat comportamentul straturilor de tungsten, carbon și beriliu depuse pe substraturi de grafit cu granulație fină și iradiete cu fascicul laser de fluență ridicată. Astfel, pentru obținerea straturilor subțiri s-a folosit tehnologia de depunere dezvoltată de Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR), Măgurele, cunoscută sub numele de arc termoionic în vid (TVA). Apoi straturile depuse au fost iradiate folosind pulsuri ultra-scurte produse de un sistem laser terawatt (TEWALAS), durata impulsului: 70 fs, energie puls: 6 mJ și frecvență de repetiție: 10 Hz. De asemenea, studiul a urmărit influența iradierii asupra țintelor obținute folosind diferite tehnici precum microscopia electronică de baleiaj (SEM), spectroscopia fotoelectronică de raze X(XPS) precum și spectroscopia Raman.

Se va completa tabelul si se va pozitiona la sfarsitul raportului.

Numarul articolelor publicate in semestrul I (iulie – decembrie 2014)
1
Numarul de participari la conferinte/workshop-uri in semestrul I (iulie - decembrie 2013)
6