

Etapa 2/10.12.2011

Obiectiv 1: *Depunere Laser Pulsata si Depunere Laser Pulsata Asistata de Descarcare de Radiofrecventa a filmelor compozite cu particule metalice si caracterizarea acestora.*

Activitati:

- 1.1 Depunere Laser Pulsata a filmelor compozite cu particule metalice
- 1.2 Depunere Laser Pulsata Asistata de Descarcare de Radiofrecventa a filmelor compozite cu particule metalice
- 1.3 Caracterizarea morfologica si structurala a filmelor depuse

Obiectiv 2: *Depunere Laser Pulsata si Depunere Laser Pulsata Asistata de Descarcare de Radiofrecventa a filmelor compozite de tip hidrotalcit cu PEG si caracterizarea acestora.*

Activitati:

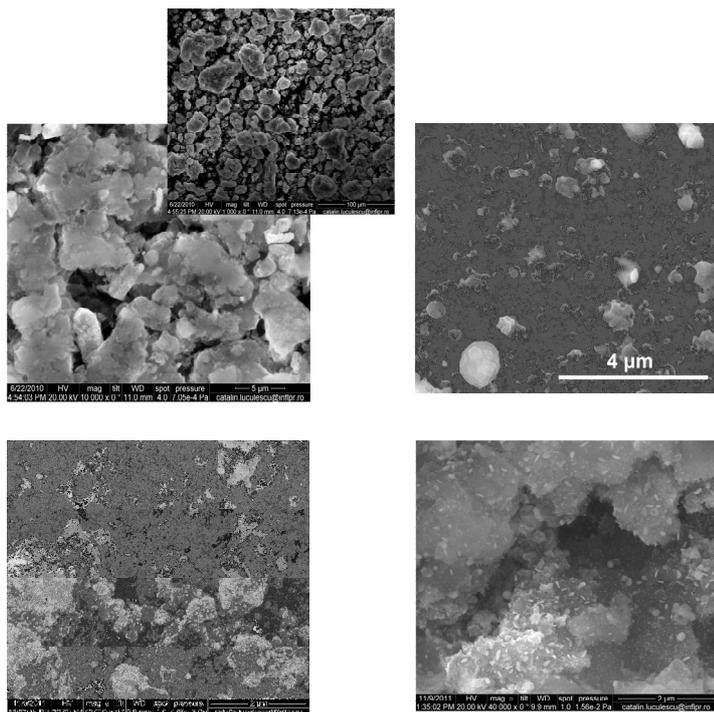
- 2.1 Depunere Laser Pulsata a filmelor compozite cu PEG
- 2.2 Depunere Laser Pulsata Asistata de Descarcare de Radiofrecventa a filmelor compozite cu PEG
- 2.3 Caracterizarea morfologica si structurala a filmelor depuse.

In cadrul celei de-a doua etape a proiectului OBTINEREA FILMELOR SUBTIRI COMPOZITE DE HIDROXIZI DUBLU STRATIFICATI CU PROPRIETATI FUNCTIONALE au avut loc experimente de depunere laser pulsata si depunere laser pulsata asistata de descarcare de radiofrecventa a filmelor compozite cu particule metalice si polimeri (PEG) si caracterizarea acestora. Grosimea filmelor a fost masurata cu un profilometru. Topografia probelor a fost investigata AFM si SEM, absorbtivitatea suprafetelor a fost obtinuta in urma masuratorilor de unghi de contact. Analizele structurale s-au facut prin XRD, EDX si SIMS. Structura chimica a polimerului PEG a fost investigata prin spectroscopie FTIR.

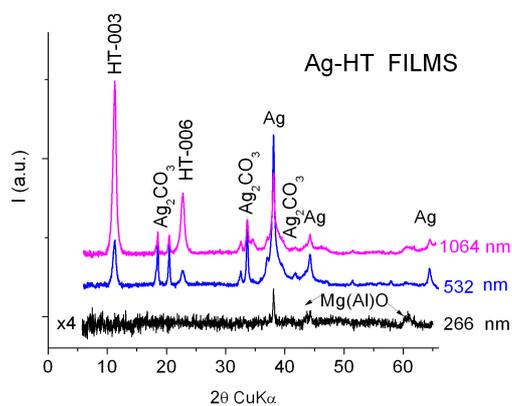
Depunere laser pulsata s-a dovedit a fi o metoda reproductibila si poate fi folosit cu succes pentru a produce filme subțiri de LDH cu particule metalice si polimer. Formarea unui film subtire LDH cu particule de Ag depinde foarte mult de lungimea de undă laser, in ceea ce priveste cristalinitatea, cantitatea de Ag in film raportata la Mg și Al. Stoichiometria filmelor si morfologia suprafetelor sunt de asemenea influentate. Filme subtiri sunt foarte aderente și au grosime și cristalinitate controlata. Pentru filmele de HT-

PEG legaturile chimice caracteristice polimerului sunt identificate pe filmele subtiri, dovada a pastrarii structurii chimice in urma transferului laser. Prezenta PEG in structura filmului conduce la o crestere a numarului de legaturi O-H prezente in structura hidrotalcitului.

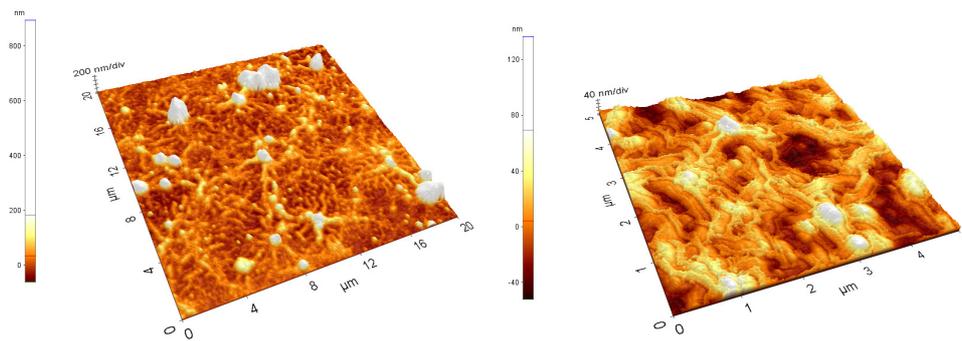
Rezultate



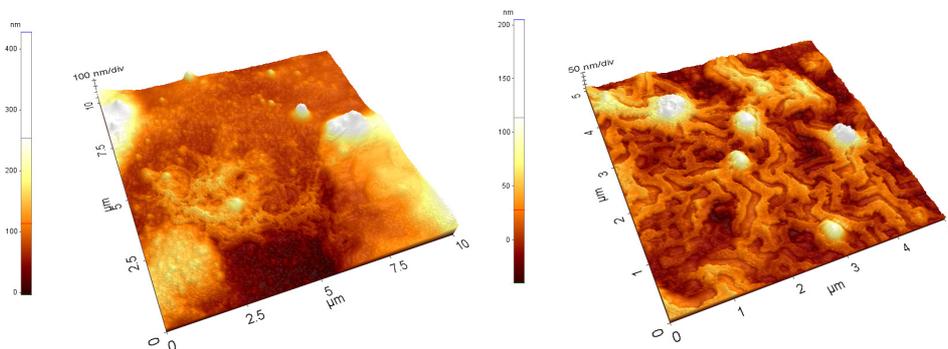
Imaginile SEM pentru pulberea HT-Ag praf și 3 filme depuse la 266 nm, 532 nm și 1064 nm respectiv depuse prin PLD cu 12.000 de pulsuri pe Si și o fluenta de 2 J/cm^2



Spectrele XRD pentru filme de HT-Ag depuse la 266 nm, 532 nm și 1064 nm



Imagini AFM pentru un film de HT2-PEG depus pe Si prin PLD folosindu-se o tinta sectoriala



Imagini AFM pentru un film de HT2-PEG depus pe Si prin PLD folosindu-se o tinta presata a unui amestec HT2-PEG

Articole:

- *Mg–Al layered double hydroxides (LDHs) and their derived mixed oxides grown by laser techniques*, A. Matei, R. Birjega, A. Nedelcea, A. Vlad, D. Colceag, M.D. Ionita, C. Luculescu, M. Dinescu, R. Zavoianu, O.D. Pavel – Applied Surface Science 257 (2011) 5308–5311 – articol publicat in 2011 (raportat la etapa 1)

- *Adsorption properties of Mg–Al layered double hydroxides thin films grown by mlaser based techniques*, A. Matei, R. Birjega, A. Vlad, M. Filipescu, A. Nedelcea, C. Luculescu, R. Zavoianu, O.D. Pavel, M. Dinescu, Applied Surface Science xxx (2011) xxx– xxx, doi:10.1016/j.apsusc.2011.10.045 (online)

- *Pulsed laser deposition of Mg–Al layered double hydroxide with Ag nanoparticles*, A. Matei, R. Birjega, A. Vlad, C. Luculescu, D. Colceag, F. Stokker Cheregi, R. Zavoianu, O.D. Pavel, M. Dinescu, Applied Physics A (submis)

Prezentari:

- Poster: *Adsorption Properties of Mg-Al Layered Double Hydroxides and Derived Mixed Oxides Thin Films Grown by Laser Based Techniques*, A. Matei, R. Birjega, A. Vlad, M. Filipescu, A. Nedelcea, C. Luculescu, R. Zavoianu, O.D. Pavel, M. Dinescu, EMRS Conference, 9-13 Mai 2011, Nisa, Franta

- Poster: *Plasma Surface Modifications of Layered Double Hydroxides Thin Films Deposited by Laser Techniques*, A. Matei, R. Birjega, A. Vlad, A. Nedelcea, D. Ionita, B. Mitu, G. Dinescu, R. Zavoianu, O.D. Pavel, E. Angelescu, M. Dinescu, EMRS Conference, 9-13 Mai 2011, Nisa, Franta

- Poster: *Composite Layered Double Hydroxides Thin Films Grown by Laser Techniques*, A. Matei, R. Birjega, A. Vlad, M. Filipescu, C. Luculescu, R. Zavoianu, O.D. Pavel, M. Dinescu, 12-19 Noiembrie 2011, Conference on Laser Ablation COLA 2011, Mexic