



E-NEWS, PROIECT OXITRANS - NR. 3

PREZENTARE PROIECT

Despre proiect

În cadrul prezentei propunem dezvoltarea (i) unor materiale oxidice (de tipul YAG și M_2O_x), (ii) funcționalizate în vederea (iii) înglobării lor în matrici polimerice obținând nanocompozite cu caracteristici ce le pot face apte pentru aplicatii în domeniul aerospațial prin depunerea pe (iv) diferite substraturi ce pot fi/sunt folosite în realizarea unor

componente sau ansambluri menite obținerii unor dispozitive de protecție pentru nave și/sau stații spațiale. Un astfel de dispozitiv (acoperire) asigurând siguranța personalului și durabilitatea stației din punct de vedere al rezistenței (la acțiuni mecanice și chimice precum și la socuri termice), stabilitate și durabilitate.

Obiectivele generale științifico/tehnologice

Obiectivul 1: Sinteza materialelor oxidice cu proprietăți adecvate realizării de straturi de protecție menite asigurării unui microclimat confortabil.

Obiectivul 2: Sinteza nanocompozitelor pe baza de materiale oxidice cu proprietăți adecvate realizării de straturi de

protecție menite asigurării unui microclimat confortabil.

Obiectivul 3: Compatibilizarea materialelor sintetizate cu substraturi în vederea realizării de straturi de protecție menite asigurării unui microclimat confortabil

Rezultate

În cadrul etapei 3 a proiectului s-au optimizat: (i) *fluxurile tehnologice* de obținere a materialelor oxidice (de tip Y_2O_3 și Eu) prin metoda coprecipitării și YAG:Ce prin metoda clasică în fază solidă modificată; (ii) *caracterizarea* morfo-structurală a materialelor oxidice dezvoltate (FTIR, SEM, EDX și XRD) confirmând prezenta benzilor atribuite modului de vibrație a legăturilor caracteristice, particule de dimensiuni nanometrice, prezenta dopantului și tendința de aglomerare; (iii) *procedeele de funcționalizare* prin silanizarea suprafeței particulelor oxidice prin interacții chimice, având drept scop scăderea și respectiv evitarea tendinței

de aglomerare, dar și o bună aderență la interfața între matricea polimerică și materialul oxidic; (iv) *caracterizarea* morfo-structurală (FTIR, SEM, EDX și XRD) confirmând scăderea tendinței de aglomerare, distribuția uniformă a particulelor oxidice; (v) *fluxurile tehnologice* de obținere a nanocompozitelor utilizând rasina epoxidică (RE) ca matrice polimerică; (vi) *caracterizarea* din punct de vedere morfologic, structural, compozițional și topografic (FTIR, SEM, EDX, XRD, MO și AFM), și a caracterului hidrofob/hidrofil (unghiul de contact) confirmând incorporarea particulelor de $Y_2O_3:Eu$ și YAG:Ce în matricea polimerică de RE;

Diseminare

Valorificarea rezultatelor s-a realizat prin: (i) susținerea unei teze de doctorat (ii) un număr de 4 lucrări științifice publicate, 2 lucrări *under review* în reviste cu factor de impact ISI și/sau BDI

(Ceramics International, AIP Conference Proceedings, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials – JOAM); (iii) un număr de 4 comunicări științifice în cadrul unor conferințe internaționale

OXITRANS

TITLU:

NANOCOMPOZITE MULTIFUNCTIONALE BAZATE PE OXIZI AI METALELOR TRANZITIONALE CU APLICABILITATE ÎN DOMENIUL AEROSPATIAL

PROGRAM: STAR

SUBPROGRAM: S1

DOMENII DE APLICABILITATE:

PROGRAM SUPORT PENTRU TEHNOLOGIE ȘI ȘTIINȚĂ

DURATA PROIECT: 2017-2019 (24 LUNI)

Obiectivul 4: Caracterizarea și dezvoltarea de metode de caracterizare a noilor materiale sintetizate.

Obiectivul 5: Realizarea vehiculelor test pe baza de materiale oxidice.

(vii) *procesele tehnologice de compatibilizare* cu substratul prin asperizare chimică a suprafeței substratului pe baza de aliaj de aluminiu (A2014); (viii) *caracterizarea* morfologică, compozițională, topografică, caracterul hidrofob / hidrofil (MO, SEM, AFM și unghi de contact) a substratului procesat; (ix) testarea și demonstrarea funcționalității prin expunere la radiații UV, cicluri termice și încercări la vibrații, rezistența mecanică și nanoindentare, iar influența mediilor de testare s-a analizat prin microscopie optică și determinarea unghiului de contact.

(BRAMAT, EMRS Spring) și participare la Conferința COPERNICUS "Space for a safe Society and Sustainable Growth- Spațiul pentru o Societate Sigură și Dezvoltare Durabilă".

Director de proiect: Dr. Ing. Alina Matei

Evenimente ROSA/ESA:

<http://ceas2017.org/>

<http://www.iac2017.org/>

<https://iaaweb.org/content/view/717/944/>