

Prezentare succintă a proiectului 75 PTE

Obiectivul general al acestui proiect a constat în transferul către piață al rezultatelor obținute în mediul academic cât și în cel de cercetare, în scopul creșterii competitivității mediului economic.

Astfel, Academia Tehnică Militară „Ferdinand I” (P1-ATM), Centrul de Cercetare și Inovare pentru Apărare CBRN și Ecologie (P2- CCIACBRNE) și Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie (P3-ICECHIM) au derulat cu succes un proiect intitulat “Compozite polimerice inteligente pentru noi generații de combustibili de rachete – RAKETCOMB”, destinat realizării și validării unui model experimental de combustibil de racheta solid ecologic pe baza de azotat de amoniu stabilizat în faza cristalină, aluminiu micronic, nano-oxizi, lanți și plastifianți energetici de ultima generație, lanți obținuți din PET (polietilen tereftalat) reciclat. În acest context, obiectivul principal al proiectului E-CORA constă în a dezvolta și a transfera la nivel de prototip industrial, tehnologia inovatoare de fabricare a combustibilului compozit solid pentru motoare rachetă către coordonatorul de proiect industrial, C.N. ROMARM S.A.

În acest context, scopul acestui proiect este acela de a recrea o capacitate vitală a industriei naționale de apărare, prin transferul dinspre mediul academic și de cercetare, către partenerul industrial C.N. ROMARM S.A. a unei tehnologii inovatoare de fabricare a unui combustibil compozit pentru motoare rachetă, prin dezvoltarea la nivel prototip industrial.

Noua tehnologie presupune utilizarea unui oxidant accesibil, cu sensibilitate redusă și cu impact minim asupra mediului, precum și a unor sisteme de lanți energetici ce pot îngloba și materiale obținute prin reciclarea PET. Acești propergoli prezintă performanțe cel puțin similare cu cele ale pulberilor cu dublă bază, în timp ce prezintă o sensibilitate redusă și un impact redus asupra mediului.

Combustibilul compozit dezvoltat va avea o **aplicabilitate duală**, în conformitate cu prevederile *Strategiei Naționale de Apărare a Țării 2020-2024*, putând fi utilizat la nivel național atât în aplicații militare (proiectile reactive, grenade de aruncător, rachete), cât și în cadrul aplicațiilor civile, dintre care menționăm **sistemul național de intervenții în atmosferă cu rachete**

antigrindină (realizate tot în cadrul ROMARM SA), care la ora actuală utilizează cantități foarte mari de combustibili de primă generație, poluanți, procurați din import.

Proiectul a permis obținerea următoarelor rezultate:

- *Analiza tehnologiei de laborator și transferul cunoștințelor către partenerul economic în vederea proiectării și execuției instalației pilot de fabricare a prototipului;*

- *Execuția instalației pilot de fabricație, testarea și evaluarea de dezvoltare a lotului prototip*

- *Evaluare de dezvoltare în vederea omologării lotului prototip industrial și întocmirea raportului final.*

- *Cerere brevet;*

-*Diseminarea rezultatelor;*

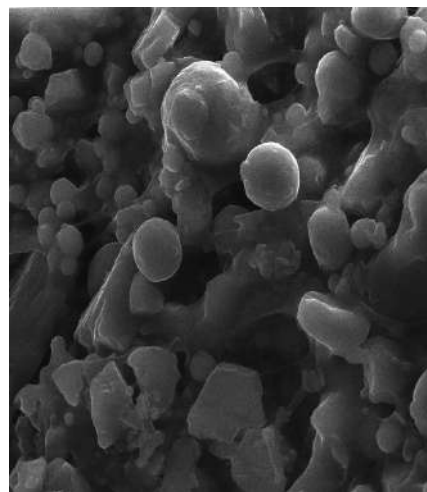
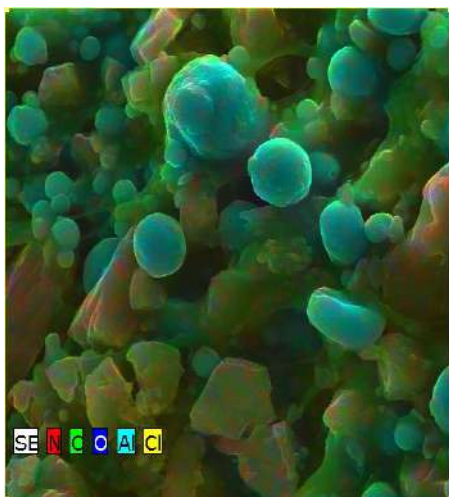


Figura 1-Morfologia și morfostructura combustibilului compozit



Figura 2 - Subșanțioane de combustibil compozit pentru testul de măsurare a fracțiunilor solubile



Figura 3. Discuri de combustibil compozit pregătite pentru testul de măsurare a densității reticulare: înainte și după gonflare

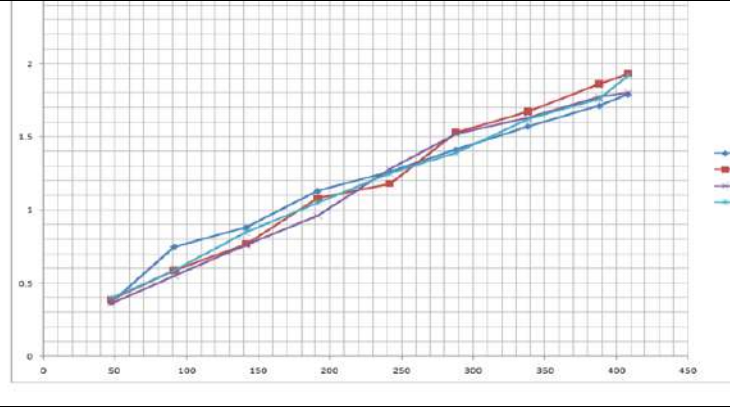


Figura 4. Deformare (mm) vs. greutate aplicată (g)



Figura 5-Modalitatea de prindere a epruvetelor de combustibil compozit între clemele aparatului de testare; înregistrare grafic date: extensia (mm) funcție de forța (N)

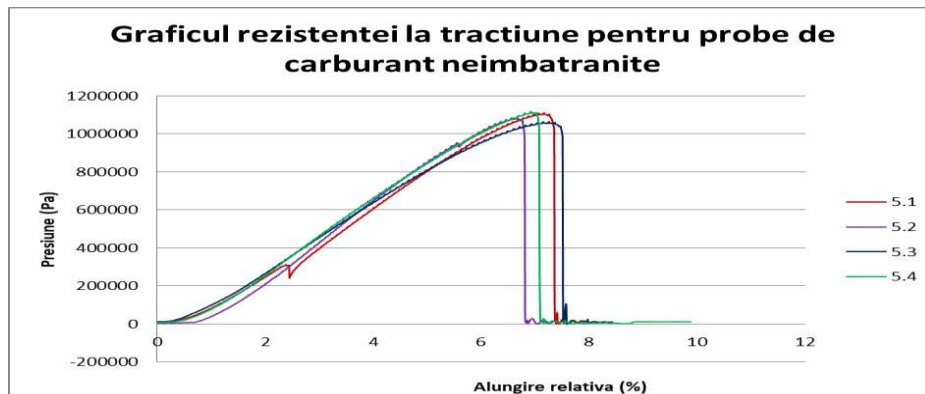


Figura 6-Presiunea de rupere (Pa) a epruvetelor de combustibil compozit vs. alungire relativă (%)

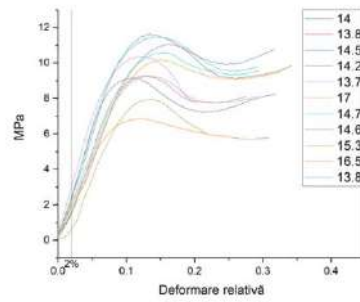
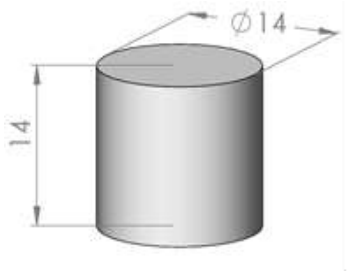
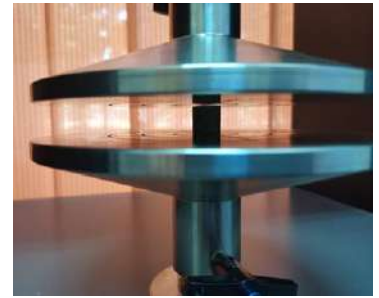
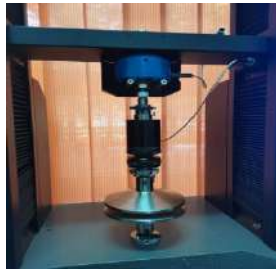


Figura 7-Imagini din timpul testărilor la compresiune

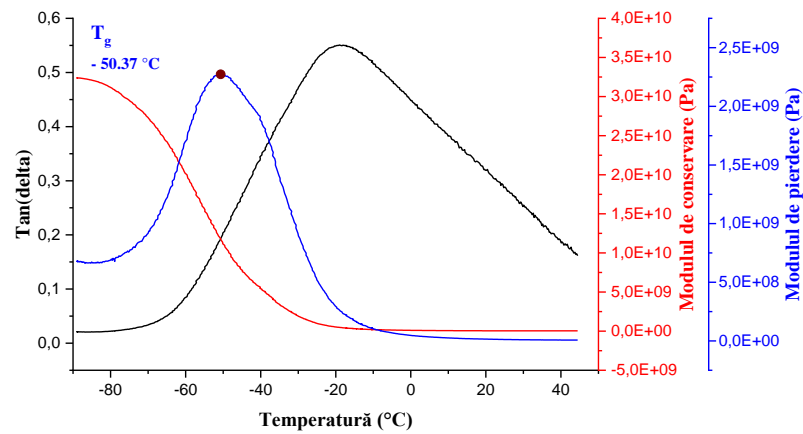


Figura 8- Termograma DMA pentru combustibil E-CORA



Figura 9- Fără reacție (stânga) cu reacție (dreapta) la testul de sensibilitate la impact



Figura 10- Determinarea sensibilității la temperatură

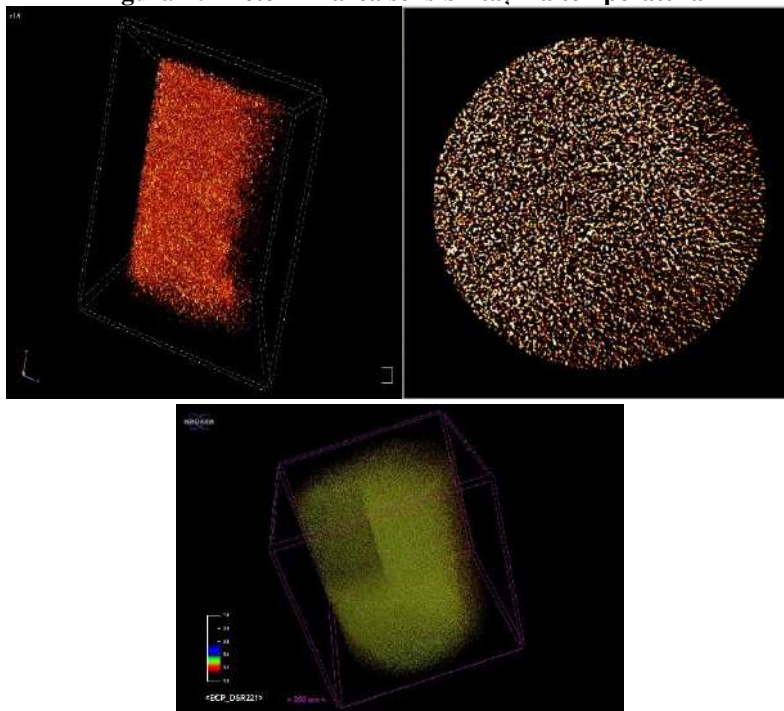


Figura 11 - Scanare micro-CT a materialului compozit



Figura 12 - Ardere în motor de test. Imagini din timpul testelor preliminare

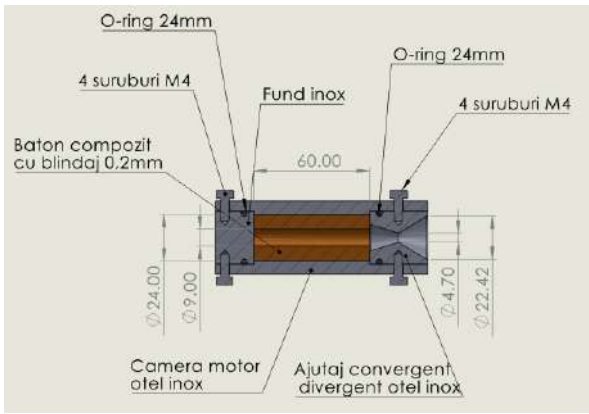


Figura 13 - Schema motorului de test

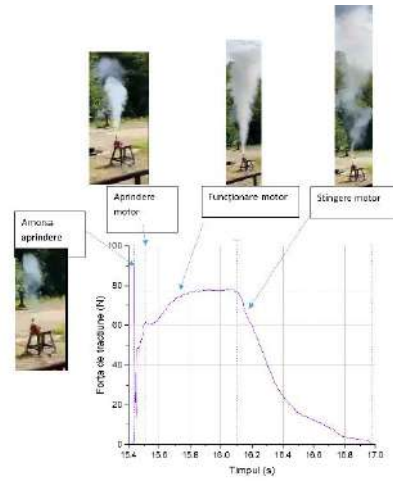


Figura 14 - Configurație experimentală