


REZULTATELE ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE DESFĂȘURATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT CU TITLUL

Contribuții privind dezvoltarea și evaluarea performanțelor sistemelor de autoprotecție cu muniții pirotehnice de tip capcană termică

AUTOR Dr. ing. Cristiana EPURE	ÎNDRUMĂTOR Col. (t) prof. univ. dr. ing. Tudor-Viorel ȚIGĂNESCU		
DOMENIUL DE DOCTORAT INGINERIE MECANICĂ			
Data înmatriculării	01.10.2019	Data susținerii publice	26.09.2024
		Data confirmării	

REZULTATELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE – DEZVOLTARE


DENUMIREA REZULTAT CATEGORIA REZULTATULUI	Compoziție pirotehnică inovativă; muniții standardizate FLARE ce conțin ca încărcătură energetică noua compoziție pirotehnică Rezultat final	DETALIERE CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL	
documentații, studii, lucrări	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>În cadrul planului de cercetare efectuat au fost îndeplinite cu succes toate obiectivele propuse, dintre care se pot aminti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sinteza și analiza critică privind soluțiile existente și nivelul de dezvoltare a sistemelor de autoprotecție a aeronavelor; -elaborarea, prin modelare matematică și simulare numerică, a unor modele analitice de calcul a parametrilor de combustie specifici compozițiilor pirotehnice; - validarea modelelor analitice elaborate prin determinarea experimentală a căldurii de combustie, volumului specific de gaze și temperaturii de combustie; - sinteza unor compoziții pirotehnice inovative pe bază de lianți polimerici; 	
planuri, scheme	<input type="checkbox"/>		
tehnologii	<input checked="" type="checkbox"/>		
procedee, metode	<input checked="" type="checkbox"/>		
produse informatice	<input type="checkbox"/>		
rețete, formule	<input checked="" type="checkbox"/>		
obiecte fizice/ produse	<input checked="" type="checkbox"/>		
brevet invenție/ altele asemenea	<input checked="" type="checkbox"/>		
STADIUL DE DEZVOLTARE	<input checked="" type="checkbox"/>		
soluție/ model conceptual	<input checked="" type="checkbox"/>		
model experimental/ funcțional	<input checked="" type="checkbox"/>		
prototip instalație pilot sau echivalent	<input checked="" type="checkbox"/>		

- dezvoltarea unui nou procedeu de obținere și încărcare a compoziției pirotehnice, care îmbină avantajele tehnologiilor de fabricare clasice, dar elimină dezavantajele acestora;

DOMENIUL DE CERCETARE	alte	[X]
tehnologiile societății informaționale	[]	[]
energie	[]	[]
mediu	[]	[]
sănătate	[]	[]
agricultura, securitatea și siguranța alimentară	[]	[]
biotehnologii	[]	[]
materiale, procese și produse inovative	[X]	[]
spații și securitate	[X]	[]
cercetări socio – economice și umaniste	[]	[]

- caracterizarea, din punct de vedere morfo-structural, al stabilității și al compatibilității, a componentelor care participă la sinteza amestecurilor pirotehnice studiate;
- caracterizarea, din punct de vedere fizico-chimic, mecanic, al sensibilității la diferiți stimuli și a performanțelor, a compoziției pirotehnice cu parametrii optimi;
- prezentarea în detaliu a mecanismului reacției de combustie a compozițiilor pirotehnice, cu punerea în evidență a importanței selecției speciilor chimice participante la această reacție, astfel încât produșii de reacție formați să genereze radiații cu intensitate maximă preponderant în banda β a spectrului electromagnetic și redusă în banda α ;
- dezvoltarea, pe baza datelor experimentale obținute prin spectrometrie în IR, a mecanismului reacției de reticulare a matricei polimerice, reacție direct responsabilă de proprietățile mecanice ale compoziției pirotehnice sintetizate;
- determinarea experimentală a timpului necesar menținerii compoziției pirotehnice sintetizate în matrice pentru a putea fi manipulat în condiții de siguranță, fără riscul apariției defectelor structurale ce ar modifica performanțele funcționale ale muniției FLARE și validarea rezultatului prin analiză calorimetrică de flux termic;
- determinarea cineticii reacțiilor de reticulare a matricei polimerice din compoziția pirotehnică formulată;
- integrarea compoziției pirotehnice elaborate în două muniții rectangulare FLARE standardizate de calibru 1x1x8 inch și 2x1x8 inch și prezentarea modului de funcționare al acestora;
- participarea la realizarea a două loturi prototip de cercetare de muniții rectangulare FLARE ce au ca încărcătură energetică amestecul pirotehnic sintetizat;
- testarea în poligon, prin trageri de la sol, a munițiilor pirotehnice realizate în vederea caracterizării munițiilor FLARE realizate din punct de vedere al performanțelor funcționale.

Stand de lansare muniții FLARE

		 <p>Configurarea de testare a funcționării munițiilor FL-ARE</p> <p>Rezultatele obținute au dovedit că muniția experimentală dezvoltată prezintă caracteristici de siguranță și performanță conform cerințelor impuse pentru munițiile FL-ARE standardizate, putând fi utilizată ca muniție de instrucție pentru personalul navigator al Forțelor Aeriene Române.</p> <p>A fost sintetizată o nouă compoziție pirotehnică pentru capcane termice FL-ARE.</p> <p>A fost dezvoltată o nouă tehnologie de obținere și încărcare a compozițiilor pirotehnice.</p> <p>A fost dezvoltată o metodă originală de testare a funcționării corespunzătoare a capselor de aprindere și evacuare.</p> <p>A fost dezvoltată o configurație de lansare originală a munițiilor FL-ARE, care simulează lansarea acestora din sistemele dispuse de pe aeronave.</p> <p>A fost dezvoltată o configurație de testare originală a munițiilor FL-ARE, în vederea determinării parametrilor de performanță.</p>												
CARACTERUL INOVATIV	<table border="1"> <tr> <td>produs nou</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>produs modernizat</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>tehnologie nouă</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>serviciu nou</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>serviciu modernizat</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>alte</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	produs nou	<input checked="" type="checkbox"/>	produs modernizat	<input type="checkbox"/>	tehnologie nouă	<input checked="" type="checkbox"/>	serviciu nou	<input type="checkbox"/>	serviciu modernizat	<input type="checkbox"/>	alte	<input type="checkbox"/>	
produs nou	<input checked="" type="checkbox"/>													
produs modernizat	<input type="checkbox"/>													
tehnologie nouă	<input checked="" type="checkbox"/>													
serviciu nou	<input type="checkbox"/>													
serviciu modernizat	<input type="checkbox"/>													
alte	<input type="checkbox"/>													

INFORMAȚII PRIVIND PROPRIETATEA INTELECTUALĂ

Cerere înregistrare brevet de invenție	
Brevet de invenție înregistrat (național, european, internațional)	Cristea, V., Cârceanu, I., Boțis, H.R., Iorga, G.O., Marin, A., Epure, C. , Munteanu, M., Țiganescu, T.V., Frățilă, C., <i>Compoziții pirotehnice spectrale inovative pentru contrindusuri termice tip FL-ARE</i> , nr. brevet 135740/30.08.2024
Cerere înregistrare modele și desene industriale protejate	
Modele și desene industriale protejate înregistrate (național, european,	

international)	
DOMENII DE APLICABILITATE	DETALIERE APLICABILITATE
În domeniul de interes al MapN	- contribuții în domeniul cercetării materialelor energetice, inclusiv al compozițiilor pirotehnice performanțe îmbunătățite pentru muniții de tip capcană termică.
În alte domenii	- datele obținute în urma studierii performanțelor compoziției pirotehnice dezvoltate prezintă un deosebit interes în domeniul chimiei (studiul mecanismelor de reacție) și fizicii (studiul proprietăților mecanice ale materialelor compozite);
Aplicații în domeniul de interes civil și al serviciilor de ordine și protecție	- modelele analitice de combustie dezvoltate în cadrul tezei prezintă interes în domeniul studiului termodinamic al materialelor energetice;
DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII REALIZATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT	DENUMIRE
Articole publicate în reviste/ proceedings cotate ISI	ARTICOL/REVISTĂ/CONFERINȚĂ
	<p>1. Epure, C., Țigănescu, T.V., Iorga, O., Marin, A., Munteanu, M., Zecheru, T., Schiopu, A., Pulpca, B., Fuel Ratio and Additives Influence on the Combustion Parameters of Novel Polyurethane-based Flares, Mater. Plast. (factor de impact 2020: 0,593), 57 (4), p. 109-124, 2020, DOI 10.37358/MP.20.4.5411.</p> <p>2. Epure, C., Țigănescu, V., Zecheru, T., Epure, G., Iorga, O., Schiopu, A., Munteanu, M., Marin, A., Ginghină, R., Turcanu, D., Todirică, C., Organic Coatings with Low IR Emission, Mater. Plast. (factor de impact 2021: 0,782) 58 (3), 2021, 41-50, DOI 10.37358/MP.21.3.5502</p>
Articole publicate în reviste / proceedings cotate BDI	<p>1. Epure, C., Țigănescu, V., Epure, G., Iorga, O., Munteanu, M., Marin, A., Schiopu, A., Grigoriu, N., Ginghină, R., Anghelescu, A., The contribution of the polymeric binder to the improvement of the mechanical properties of pyrotechnic materials, JMT, 2 (4), 2021.</p> <p>2. Epure, C., Grigoriu, N., Țigănescu, T.V., Iorga, O., Marin, A., Mechanical and Chemical Analysis of a Composite Rocket Propellant Subjected to Accelerated Ageing, JMT, 2 (5), 2022, doi.org/10.32754/JMT.2022.2.07</p> <p>3. Epure, C., Țigănescu, T.V., Epure, G., Iorga, O., Toader, G., Munteanu, M., Marin, A., Sandu, D., Driloman, F.M., Insights into polymeric binder-driven variations of chemical, viscoelastic properties and compatibility in novel pyrotechnic composites, U.P.B. Sci. Bull. (acceptat, în curs de publicare)</p>
Articole susținute la conferințe internaționale	1. Iorga, O., Epure, C., Marin, A., Research regarding the properties and combustion performance of a thermal decoy pyrotechnic composition , The 28 th International Scientific Conference Knowledge-Based Organization, KBO, 2022
Articole susținute la conferințe naționale	

Data

18.09.2024

Semnătura

