

Nr. inregistrare coordonator proiect  
IFIN-HH/ CO -7970/28.10.2020

Nr. inregistrare parteneri proiect  
INCDFM/ P1- **2239/27.10.2020**  
INCDTP/ P2 -1126/27.10.2020  
INCDTIM/ P3 – 1963/27.10.2020  
UB/ P4 -21741/26.10.2020  
ICMPP/ P5 -6725/26.10.2020

### **Program comun de Cercetare Dezvoltare Inovare (CDI)**

*dezvoltat între Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara „Horia Hulubei”(IFIN-HH), Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Materialelor București (INCDFM), Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie (INCTP), Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice si Moleculare (INCDTIM), Universtiata din Bucuresti (UB) si Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni” (ICMP) parteneri în implementarea proiectului:*

### **Program interinstitutional pentru dezvoltarea de solutii avansate pe baza de eco-nanotehnologii pentru tratamente multifunctionale ale materialelor textile si din piele**

Acronim proiect: PHYSforTel

Cod proiect: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0743,

**Contract nr. 44PCCDI/2018**

### **INSTITUȚII PARTENERE ÎN PROIECT**

<b>Denumirea instituțiilor participante în proiect</b>	<b>Acronim organizatie</b>	<b>Tip organizație</b>	<b>Rolul organizației in proiect (Coordonator proiect complex/partener)</b>
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara „Horia Hulubei”	IFIN-HH	INCD	Coordonator proiect complex
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor, București	INCDFM	INCD	Partener 1
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie	INCDTP	INCD	Partener 2
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice si Moleculare	INCDTIM	INCD	Partener 3
Universitatea din Bucuresti	UB	UNIV	Partener 4
Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni”	ICMPP	INCD	Partener 5

### **Contextul dezvoltării prezentului program de CDI**

În prezentul program comun de Cercetare Dezvoltare Inovare (CDI) se stabilesc principalele obiective ale colaborării pe termen mediu și lung ale instituțiilor implicate în cadrul proiectului complex (IFIN-HH, INCDFM, INCDTP, INCDTIM, UB și ICMPP).

În realizarea prezentului program, au fost considerate următoarele elemente:

1. Planul de dezvoltare instituțională al fiecărui parteneriat din cadrul proiectului complex;
2. Rezultatele obținute (până la momentul semnării prezentului program comun de CDI) pe parcursul derulării proiectului complex, cu titlul „Program interinstitucional pentru dezvoltarea de solutii avansate pe baza de eco-nanotehnologii pentru tratamente multifunctionale ale materialelor textile si din piele”, și anume:

a. Articole si participari la conferinte acoperind proiectul component numărul 1, intitulat „Eco-nanotehnologii integrate de iradiere gamma pentru obtinerea de materiale textile si din piele cu proprietati imbunatatite prin dezinfectie, sterilizare, grefare, reticulare”

**Proceedings indexate ISI:**

1. Application of Gamma Irradiation for the Functionalization of Textile Materials, O. Căpraru, C. Herman, B. Lungu, Ioana Stănculescu, Proc. 7th Int Conf Advanced Materials and Systems (ICAMS), Bucharest, Romania, October 18-20, 2018, 503-508, 51-562, ISSN: 2068-0783, DOI: [10.24264/icams-2018.I.6](https://doi.org/10.24264/icams-2018.I.6)
2. Treatment and Processing of Leather Materials Using Gamma Radiation, C. Herman, O. Căpraru, B. Lungu, Ioana Stănculescu, Maria Stanca, Carmen Gaidău, Proc. 7th Int Conf Advanced Materials and Systems (ICAMS), Bucharest, Romania, October 18-20, 2018, 503-508, ISSN: 2068-0783, <https://doi.org/10.24264/icams-2018.X.2>

**Participari la conferințe internaționale**

1. Combined treatment of cotton textile materials using gamma irradiation and Ag<sup>+</sup> and ZnO nanoparticles, Ovidiu Capraru, Cosmin Herman, Denisa Maria Radulescu, Laura Chirila, Otilia Cinteza, Ioana Stanculescu, 9th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Valahia University of Targoviste, May 8-11, 2019, S7\_P\_08
2. Functionalization of cotton textile materials with Ag<sup>+</sup> and ZnO nanoparticles and gamma irradiation, Ovidiu Capraru, Mihai Constantin, Cosmin Herman, Bogdan Lungu, Laura Chirila, Ioana Stanculescu, 14th Tihany Symposium on Radiation Chemistry, May 25-30, 2019, P59
3. Functionalization treatments with gamma radiation and nanoparticles of leather materials, C. Herman, M. Constantin, C. Gaidau, M. Stanca, O. Capraru, I. Lungu, I. Stanculescu, 14th Tihany Symposium on Radiation Chemistry, May 25-30, 2019, P58
4. Gamma irradiation and nanoparticles treatments for the functionalization of leather materials, Herman C, Capraru O, Lungu, I, Stanculescu IR, Constantin M, Cinteza LO, Stanca M, Gaidau C., 9th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries, Valahia University of Targoviste, May 8-11, 2019, S7\_P\_08
5. Gamma irradiation influence on textile materials physical chemical properties, I. Stanculescu, M. Geba, M. Ursescu, A. Olaru, G. Lisa, I. Spiridon, Regional Workshop on Radiation Processing for Cultural Heritage Preservation, Bucharest, Romania, 18-22 November 2019
6. Investigation of leather materials functionalized by chemical and gamma radiation treatments, C. Herman, C. Gaidau, M. Constantin, M. Stanca, O. Capraru, D. Timpu, I. Stanculescu, 21st Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, Constanta- Mamaia, ROMANIA, September 4 – 7, 2019, S6-379
7. Structural and microbiological characterization of gamma irradiated leather, C. Herman, C. Gaidau, M. Constantin, M. Stanca, O. Capraru, I. Stanculescu, Int. Conf. Processes in Isotopes and Molecules, 25-27 september 2019, Cluj-Napoca, Romania T4-22

8. Application of Gamma Irradiation for the Functionalization of Textile Materials, O. CĂPRARU, C. HERMAN, B. LUNGU, Ioana STĂNCULESCU, 7th Int Conf Advanced Materials and Systems (ICAMS), Bucharest, Romania, October 18-20, 2018
9. Molecular dynamics investigation on structural and dynamic properties of cellulose during the mechanical fracturing, Viorel Chihai, Ioan Valentin Moise and Ioana Stanculescu, 5th International Congress Chemistry for Cultural Heritage Bucharest, July 3-7, 2018
10. Physical-chemical studies on gamma irradiated parchment, Ion Bogdan LUNGU, Lucretia MIU, M. CUTRUBINIS and Ioana STANCULESCU, 18th International Balkan Workshop on Applied Physics and Materials Science, Constanta, Romania, July 10-13, 2018
11. SEM-EDAX, FTIR and FT-Raman investigation of Byzantine textile fabrics, Alin Velea, Christina Margariti, Daphne Filiou, Elena Matei, Mihaela Baibarac, Irina Zgura, Ioana Stanculescu, Conferinta Nationala de Conservare-restaurare Doina Darvas, Bucuresti, 6-8 noiembrie, 2018
12. Studiul proprietatilor mecanice ale materialelor din piele si pergament pre si post iradiere gamma, Lungu IB, Manea Mihaela, Cutrubinis M, Stanculescu Ioana Rodica, Miu Lucretia, Conferinta Nationala de Conservare-restaurare Doina Darvas, Bucuresti, 6-8 noiembrie, 2018
13. Teste mecanice asupra pielii iradiate gamma, IB Lungu, Lucretia MIU, M.Cutrubinis, Ioana Stanculescu, Simpozion Contributii IFIN-HH la studiul si conservarea patrimoniului cultural, Magurele, 14 iunie, 2018
14. Treatment and Processing of Leather Materials Using Gamma Radiation, C. HERMAN, O. CĂPRARU, B. LUNGU, Ioana STĂNCULESCU, Maria STANCA, Carmen GAIDĂU, 7th Int Conf Advanced Materials and Systems (ICAMS), Bucharest, Romania, October 18-20, 2018
15. Development of textile materials with antimicrobial activity using Ag/chitosan and ZnO/polyvinyl alcohol nanoparticles and gamma irradiation, O. Capraru, M. Constantin, L. Chirila, O. Cinteza, I. Stanculescu, 5th Int. Conference on Chemical Engineering (ICCE 2020) October 28-30, Iași, Romania
16. Host guest complexes of polychlorinated dibenzo-p-dioxins with cyclodextrins, M. Ghetu, O. Capraru, I. Stanculescu, 5th Int. Conference on Chemical Engineering (ICCE 2020) October 28-30, Iași, Romania
17. Ovidiu Capraru, Mihai Constantin, Mihalis Cutrubinis, Maria Baleanu, Silvana Vasilca, Ioana Stanculescu, Funcționalizarea materialelor din piele cu NP de Ag/Chitosan și ZnO și iradiere gamma, Workshop 2 proiect 44 PCCDI, 9.10.2020
18. Ovidiu Capraru, Mihai Constantin, Mihalis Cutrubinis, Silvana Vasilca, Ioana Stanculescu, Materiale textile cu proprietati antibacteriene obtinute prin tratare cu NP si iradiere gamma, Workshop 2 proiect 44 PCCDI, 9.10.2020

b. Articole, participari la conferinte, cereri de brevet acoperind proiectul component numărul 2, intitulat „Materiale compozite bazate pe nanoparticule anorganice, functionalizate cu polimeri, depuse pe materiale textile si din piele prin eco-nanotehnologii, pentru realizarea de suprafete cu proprietati avansate” (selectie):

#### **Articol ISI**

1. Photoluminescence and structural properties of the nitrogen doped TiO<sub>2</sub> and the influence of SiO<sub>2</sub> and Ag nanoparticles, A. Nila, M. Baibarac, A. Udrescu, I. Smaranda, a. Mateescu, G. Mateescu, P. Mereuta, CC Negrila, *Journal of Physics – Condensed Matter*, 31, 375201, 2019
2. Textile materials treatment with mixture of TiO<sub>2</sub>:N and SiO<sub>2</sub> nanoparticles for improvement of their self-cleaning properties, A.O. Mateescu, G. Mateescu, I. Burducea, P. Mereuta, L. Chirila, A. Popescu, M. Stroe, A. Nila, M. Baibarac, *Journal of Natural Fibers*, DOI: 10.1080/15440478.2020.1818349, 2020

### **Participare la conferință internațională**

1. Textile materials treatment with mixture of the TiO<sub>2</sub>:N and SiO<sub>2</sub> nanoparticles for improvement of their self-cleaning properties, A.O. Mateescu, G. Mateescu, I. Burducea, P. Mereuta, M. Baibarac, A. Matea, A. Nila, M. Stroe, A. Radu, L. Chirila, A. Popescu, BraMat 2019, March 13-16, 2019, Brasov, Romania
2. The photochemical processes of the macromolecular compound / carbon nanotube composites, M. Baibarac, A. Radu, I. Smaranda, International Conference on Diamond and Carbon Materials, 08-12 Sept 2019, Seville, Spain.
3. Composites based on poly(2, 2'-bithiophene) and TiO<sub>2</sub> nanoparticles : from chemical synthesis to optical properties and their applications in the leather and textile materials field, I. Smaranda, M. Stroe, A. Radu, R. Cercel, C. Gaidau, L. Chirila, M. Baibarac, Nanotech France 2019, 24-26 June, Advanced Materials
4. Dr. A. Nila, Imbunatatirea proprietatilor auto-curatante ale materialelor textile tratate cu nanoparticule de TiO<sub>2</sub>:N si SiO<sub>2</sub>, **Workshop online 2, proiect PhysforTEL, 9.10.2020**

### **Cerere de brevet**

1. Procedee de imbunatatire a aderenței straturilor subtiri, depuse pe materiale textile din dispersii coloidale de nanomateriale semiconductoare, metalice sau nemetalice pentru functionalizarea acestora, M. Baibarac, A. O. Mateescu, G. Mateescu, Cerere brevet inregistrata A 00738/2019.

c. Articole, participari la conferinte, cereri de brevete acoperind proiectul component numărul 3, intitulat „Solutii integrate de tratare multifunctionala a materialelor textile si din piele pentru realizare de produse avansate (antistatice, antimicrobiene, hidrofobe):

### **Articol ISI**

1. Chirila L, Gaidau C., Baibarac M., Stroe M., Popescu A., Stanca M., Radulescu D.M., Radulescu D.E., Alexe C-A, *Properties of cotton and leather materials treated with new hybrid SiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub>/poly(2,2' bithiophene) nanocomposites*, Revista Industria de Textile, 2019, 3, 236–241, ISSN 1222–5347
2. Laura Chirila, Diana Elena Radulescu, Ludmila Otilia Cinteza, Denisa Maria Radulescu, Maria Tanase, Ioana Rodica Stanculescu, *Hybrid materials based on ZnO and SiO<sub>2</sub> nanoparticles as hydrophobic coatings for textiles*, Industria Textila, ISSN 1222-5347, vol. 71, nr. 4/2020, pg. 297-301
3. Carmen Gaidau, Ioana Rodica Stanculescu, Maria Stanca, Mihalis Cutrubinis, Laura Trandafir, Mioara Alexandru, Cosmin-Andrei Alexe, *Gamma irradiation a green alternative for hides and leather conservation*, Radiation Physics and Chemistry, *acceptat pentru publicare*
4. Cosmin Alexe, Carmen Gaidau, Maria Stanca, Ioana Stanculescu, Gheorghe Mateescu, Alice Mateescu, Mihaela Baibarac, Malvina Stroe, Andreea Radu, *Multifunctional Leather Surfaces Covered with Nanocomposites through Conventional and Unconventional Methods*, Materials Today: Proceedings, *acceptata pentru publicare*.

### **Participare la conferințe internaționale**

1. Stanca M., Gaidau C., Rosu M.C., Berechet D., Alexe C-A., Functionalization of sheepskin surface using graphene oxide-TiO<sub>2</sub>-Ag and graphene oxide-TiO<sub>2</sub>-Cu nanocomposites, <http://doi.org/10.5593/sgem2019/6.1>, p.191-196, 19th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2019, Conference Proceedings Volume 19, Nano, Bio, Green and Space: Technologies for Sustainable Future, Issue:6.1, 30 June-6 July, 2019 Albena Bulgaria, ISBN 978-619-7408-88-1, ISSN 1314-2704 DOI: 10.5593/sgem2019/6.1

2. Cosmin Alexe, Maria Stanca, Carmen Gaidau, Piei inteligente realizate cu ajutorul nanomaterialelor, Bucuresti, Cercetarea Stiintifica din Textile-Pielarie-Realizari si Tendinte, Seminar INCDTP „Cercetare Stiintifica din Textile-Pielarie-Realizari si Tendinte”, 27 septembrie 2019, Romexpo, Bucuresti, prezentare orala.
3. Carmen Gaidau, Demetra Simion, Maria Stanca, Marcela-Corina Rosu, Cosmin Alexe, Design of Multifunctional Leather By Finishing With Multi-Walled Carbon Nanotube Composites , 27th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering ICCE-27 July 14-20, 2019 in Granada, Spain, prezentare orala.
4. Denisa-Maria Radulescu, Laura Chirila, Alina Popescu, Alice Ortansa Mateescu, Ion Burducea, Functional properties of cotton fabrics treated with colloidal dispersions based on TiO<sub>2</sub>:N and SiO<sub>2</sub> nanoparticles, Conference Proceedings of the 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019, vol. 19, (6.1), pag. 183-190, DOI: 10.5593/sgem2019/6.1, ISSN 1314-2704
5. Constantinescu Gabriela-Cristina, Diana-Elena Radulescu, Denisa-Maria Radulescu, Proprietatile functionale ale materialelor textile tratate cu nanoparticule de TiO<sub>2</sub>:N si SiO<sub>2</sub>, prezentare orala in cadrul seminarului Modexpo II - „Cercetare Stiintifica din Textile-Pielarie-Realizari si Tendinte”, 26 - 29 septembrie, Bucuresti, Romania, 2019
6. Laura Chirila, Marcela Corina Rosu, Sabina Olaru, Cristian Tudoran, Dragos-Viorel Cosma, Alexandra Urda, Alice-Ortansa Mateescu, Gheorghe Mateescu, Vasile Georgiana, Cotton fabrics coated with Ag-TiO<sub>2</sub> and Ag-TiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide nanocomposites, prezentare orala, 8th ICAMS2020, Bucuresti, 1-3 octombrie 2020
7. Cosmin Alexe, Carmen Gaidau, Maria Stanca, Ioana Stanculescu, Gheorghe Mateescu, Alice Mateescu, Mihaela Baibarac, Malvina Stroe, Andreea Radu, *Multifunctional Leather Surfaces Covered with Nanocomposites through Conventional and Unconventional Methods*, 17<sup>th</sup> International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN20) 7-10 July 2020, Thessaloniki, Greece, prezentare orala.
8. <http://www.incdtp.ro/icpi/proiecte.html>; PHYSforTel\_P3
9. I. Smaranda, M. Stroe, A. Radu, R. Cercel, C. Gaidau, L. Chirila, M. Baibarac, Composites based on poly(2, 2'-bithiophene) and TiO<sub>2</sub> nanoparticles : from chemical synthesis to optical properties and their applications in the leather and textile materials field, Nanotech France 2019, 24-26 June, Advanced Materials.

**Workshopuri proiect PHYSforTel:**

**Universitatea Bucuresti, 18.10 2019**

1. Carmen Gaidau, Prezentarea Proiectui 3 in Etapa II, rezultate si actiuni pentru atingerea obiectivelor finale
2. Laura Chirila, Denisa Maria Radulescu, Diana Elena Radulescu, Marcela-Corina Rosu, Mihaela Baibarac, Alina Popescu, Stadiul actual al rezultatelor preliminare obtinute de INCDTP -Textile in anul 2019
3. Maria Stanca, Carmen Gaidau, Cosmin-Andrei Alexe, Marcela-Corina Rosu, Demetra Simion, Mariana Daniela Berechet, Nanocomposites based on TiO<sub>2</sub> doped with Ag, Cu and graphene oxide for leather surface finishing/Nanocompozite pe baza de TiO<sub>2</sub> dopat cu Ag, Cu si grafenoxid pentru finisarea suprafetei pieilor
4. Cosmin-Andrei Alexe, Maria Stanca, Carmen Gaidau, Marcela-Corina Rosu, Demetra Simion, Marcela-Corina Rosu, Gheorghe Mateescu, Alice Mateescu, Mihaela Baibarac, Smart properties on leather surface by using new nanocomposites/Proprietati inteligente realizate prin utilizarea noilor nanocompozite pentru finisarea suprafetei pieilor

5. Radulescu Denisa-Maria, Radulescu Diana-Elena, Laura Chirila, Mateescu Alice, Mateescu Gheorghe, Popescu Alina, Proprietati multi functionale ale materialelor textile tratate cu amestecul bazate pe nanoparticule de TiO<sub>2</sub> si SiO<sub>2</sub>.

### On line, Skype, 9.10.2020

1. Carmen Gaidau, PhysForTeL, Etapa III, rezultate si progresul cercetarilor INCDTP in parteneriat
2. Maria Stanca, Ioana Stanculescu, Carmen Gaidau, Cosmin Alexe, Mihalis Cutrubinis, Laura Trandafir, Mioara Alexandru, Cercetari privind utilizarea radiatiei gamma la conservarea pieilor
3. Cosmin Alexe, Mihaela Baibarac, Maria Stanca, Carmen Gaidau, Alice Mateescu, Gheorghe Mateescu, A. Radu, M. Stroe, Nanocompozite pentru finisarea suprafetie pieilor prin metode conventionale si neconventionale.

### Cereri de brevete

1. OSIM nr A00944/23.11.20181026810, Metoda de tratament si piei conservate prin iradiere gama, C. Gaidau, I.R. Stanculescu, M.Cutrubinis, L. Trandafir, M. Alexandru, M. Stanca, *rezumat publicat*
2. EP19464018/29.10.2019, "Method of leather treatment and leather preserved by gamma radiation", Gaidau C.-C., Stanculescu I.-R., Cutrubinis M., Trandafir L., Alexandru M, Stanca M., *rezumat publicat*.

d. Articole, participari la conferinte, brevet national, proiect cercetare castigat si formarea resursei umane nou angajate acoperind proiectul component numărul 4, intitulat "Dezvoltare de eco-nanotehnologii de functionalizare a suprafetei materialelor textile si din piele prin tratametu cu plasma rece la presiune atmosferica" :

### Articole ISI

1. C. Tudoran , M.C. Roșu, M. Coroș, *A concise overview on plasma treatment for application on textile and leather materials*, Plasma Processes and Polymers, 17(8) (2020) 15 pages
2. G. Borodi, A. Turza, P.A. Camarasan, A. Ulici *Structural studies of trenbolone, trenbolone acetate, hexahydrobenzylcarbonate and enanthate esters*, Journal of Molecular Structure 1212 (2020) 128127, 9 pages
3. G. Borodi, A. Turza, A. Bende, *Exploring the polymorphism of drostanolone propionate*, Molecules 25 (2020) 1436, 20 pages
4. L. Chirila, D.V. Cosma, A. Urda, A.S. Porav, A. Turza, D. Timpu, A.O. Mateescu, *UV light-shielding properties of TiO<sub>2</sub>-based materials coated flax samples*, Journal of optoelectronics and advanced materials, 22(1-2) (2020) 62 – 66

### Articol tip Proceedings

1. L. Chirila, S. Olaru, M.C. Rosu, C. Tudoran, D.V. Cosma, A. Urda, A.O. Mateescu, G. Mateescu, Cotton fabrics coated with Ag-TiO<sub>2</sub> and Ag-TiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide nanocomposites, Proceedings of the 8th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS 2020 (2020)
2. M. Stanca, C. Gaidau, M.C. Roșu, D. Berechet, C. Alexe, Functionalization of sheepskin surfaces using graphene oxide - TiO<sub>2</sub>-Ag and graphene oxide - TiO<sub>2</sub>-Cu nanocomposites, International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM (2019) 191-198, <https://doi.org/10.5593/sgem2019/6.1/S24.025>
3. M.C. Roșu, C. Socaci, A.S. Porav, A. Turza, L. Chirilă, C. Gaidău, D. Tîmpu, A.O. Mateescu, I.R. Stănculescu, Self-cleaning properties of cotton gauzes impregnated with

calcium alginate/TiO<sub>2</sub>-Ag/reduced graphene oxide composite, Proceedings of the 7th International Conference on Advanced Materials and Systems – ICAMS 2018, (2018) 463-468, <https://doi.org/10.24264/icams-2018.VIII.13>

### **Participare la conferințe internaționale**

#### **2020**

**ICAMS 2020 - 8<sup>th</sup> International Conference on Advanced Materials and Systems** – L. Chirila, S. Olaru, M.C. Rosu, C. Tudoran, D.V. Cosma, A. Urda, A.O. Mateescu, G. Mateescu, ***Cotton fabrics coated with Ag-TiO<sub>2</sub> and Ag-TiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide nanocomposites***, 1-3 October, 2020, Bucharest, Romania

#### **Workshop online 2, proiect PhysforTEL 2020, 9.10.2020**

Prezentări activități științifice Proiect 4 (ECOTEL) din cadrul 44PCCDI/2018

- *Dr. Cristian Tudoran, Dr. Maria Coroș* - Un nou tip de aplicator de plasmă rece pentru activarea eficientă a suprafețelor
- *Drd. Dragos Cosma et al.* - Materiale din bumbac pre-tratate cu plasmă rece și acoperite cu nanopulberi de TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> și TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>/oxid de grafenă redus
- *Drd. Alexandra Urda et al.* - Materiale din bumbac pre-tratate cu plasmă la presiune atmosferică și acoperite cu nanoparticule de TiO<sub>2</sub>-Ag

#### **2019**

- 1) **Global Experts Meeting on Frontiers in Materials Science & Nanotechnology** **THEME:** "Synergy to Rehabilitate the Innovations in Material Science", 17-19 October **2019**, Rome, Italy - ***Surface coatings of TiO<sub>2</sub>-Ag and TiO<sub>2</sub>-Ag/graphene oxide onto cotton fabrics by atmospheric plasma treatment*** – M.C. Rosu, C.D. Tudoran, M. Coros, C. Socaci, A. Urda, D. Cosma, S. Porav, A. Turza (E-poster)
- 2) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September **2019**, Cluj-Napoca, Romania - ***New plasma applicator design for the improved activation of large surfaces***, C. Tudoran, M. Coroș (oral presentation)
- 3) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September 2019, Cluj-Napoca, Romania - ***Cotton fabrics treated with TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide nanocomposites***, D. Cosma, A. Urda, C. Socaci, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, V. Almasan, A. Turza, M.C. Rosu, L Chirila, D.Timpu
- 4) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September **2019**, Cluj-Napoca, Romania – ***Photocatalytic self-cleaning ability of Ag/TiO<sub>2</sub>-coated flax fabrics***, A. Urda, D. Cosma, R.C. Suci, C. Socaci, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, A. Turza, M.C. Rosu, L Chirila, A.O. Mateescu, D. Timpu
- 5) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September **2019**, Cluj-Napoca, Romania – ***Surface functionalization of textile materials via combined ultrasound/gamma irradiation***, O. Capraru, M. Constantin, C. Herman, L Chirila, M.C. Rosu, I. Stanculescu, D.E. Radulescu, D.M. Radulescu
- 6) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September **2019**, Cluj-Napoca, Romania – ***Cotton fabrics with improved fire retardant protection***, A.O. Mateescu, G. Mateescu, I. Burducea, P. Mereuta, A. Urda, D. Cosma, M.C. Rosu, L. Chirila, A. Popescu, D.M. Radulescu, D.E. Radulescu, G.C. Constantinescu
- 7) **PIM 2019 - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules**, 25-27 September **2019**, Cluj-Napoca, Romania – ***Surface characterization of treated cotton fibers by atmospheric pressure plasma***, G. Mateescu, A.O. Mateescu, I. Burducea, P. Mereuta, L. Chirila, A. Popescu, D.M. Radulescu, D.E. Radulescu, G.C. Constantinescu, A. Urda, D. Cosma, M. Coros, C. Tudoran, M.C. Rosu
- 8) **BRAMAT 2019 - 11<sup>th</sup> International Conference on Materials Science & Engineering**, 13-16 March **2019**, Poiana Brasov, Romania - ***UV protective characteristics of***

*TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/graphene oxide-coated leather samples*, A.O. Mateescu, G. Mateescu, I. Burducea, P. Mereuta, M.C. Rosu, M. Coros, C. Socaci, R.C. Suci, A. Turza, C. Gaidau, L. Chirila, A. Popescu

## **2018**

- 1) **ICAMS 2018** - The 7<sup>th</sup> International Conference on Advanced Materials and Systems, 18-20 October 2018, Bucharest, Romania – *Self-cleaning properties of cotton gauzes impregnated with calcium alginate/TiO<sub>2</sub>-Ag/reduced graphene oxide composite* – M.C. Rosu, C. Socaci, A.S. Porav, A. Turza, L. Chirila, C. Gaidau, D. Timpu, A.O. Mateescu, I.R. Stanculescu
- 2) **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *The influence of electrochemically exfoliated graphite/TiO<sub>2</sub> material on the surface resistivity and photocatalytic characteristics of leather* – M.C. Rosu, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, V. Mirel, A.S. Porav, A. Turza, C. Gaidau, L. Chirila, D. Timpu
- 3) **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *UV protective properties of Ag-TiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide-modified flax fabrics* – M.C. Rosu, A.S. Porav, A. Turza, C. Gaidau, L. Chirila, D. Timpu, G. Mateescu, I.R. Stanculescu
- 4) **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *Cotton functionalization by atmospheric pressure cold plasma* – A.O. Mateescu, G. Mateescu, M.C. Rosu, C. Tudoran, M. Coros, D. Timpu
- 5) **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *WAXD analysis of nano-modified composites including TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, GO, GR, Ag, for textile materials impregnation*, D. Timpu, M.C. Rosu, C. Socaci (oral presentation)
- 6) **IC-ANMBES 2018** - The Fifth Edition of International Conference on Analytical and Nanoanalytical Methods for Biomedical and Environmental Sciences - 23-25 May 2018 - *Photocatalytic ability of cotton pads modified with TiO<sub>2</sub>-Pt/reduced graphene oxide and SiO<sub>2</sub>-Pt/reduced graphene oxide composites* – M.C. Rosu, M. Coros, F. Pogacean, A. Turza, D. Prodan, S. Pruneanu

### **Brevet national:**

“Aplicator universal de plasmă rece pentru utilizare în domeniul ingineriei suprafețelor”, C.Tudoran, RO1335993(AO)/2019, INCDTIM Cluj-Napoca

### **Program comun CDI proiecte în colaborare:**

În urma competiției 2019 Proiecte colaborative de Cercetare - Granturi norvegiene, se finanțează proiectul **RO-NO-2019-29/2020** - TiO<sub>2</sub> nanotubes/graphene-based nanomaterials to address the emerging contaminants pollution – **GRAFTID** (2020-2023), colaboratori: INCDTIM Cluj-Napoca (coordonator de proiect), IFIN-HH București și Universitatea de Sud-Est, Norvegia.

### **Valorificarea resurselor umane formate în cadrul proiectului (2 nou-angajați):**

- perfecționarea cunoștințelor și abilităților științifice/tehnice în cadrul programul doctoral: USAMV Cluj-Napoca (an II de studiu) și UBB Cluj-Napoca (an I de studiu)
- după finalizarea proiectului complex, participarea la activitățile de cercetare din cadrul proiectului GRAFTID (Proiect colaborativ de Cercetare România-Norvegia) cu dobândirea unor noi cunoștințe/competențe.

e. Articole și participări la conferințe, acoperind proiectul component numărul 5, intitulat „Dezvoltarea de materiale avansate și eco-nanotehnologii de acoperire pentru realizarea de suprafețe superhidrofobe și amfifobe pentru textile și piele” (selectie)

### **Articol ISI**



*Hybrid materials based on ZnO and SiO<sub>2</sub> nanoparticles as hydrophobic coatings for textiles*

LAURA CHIRILA, DIANA ELENA RADULESCU, LUDMILA OTILIA CINTEZA,  
DENISA MARIA RADULESCU, MARIA TANASE, IOANA RODICA STANCULESCU  
Industria textila 71 (2020) 297-301, 2020

### **Participari la conferințe internaționale**

1. Fabrication and characterization of novel hybrid coatings for hydrophobization of textiles based on zinc oxide and silica modified nanoparticles, Maria Marinescu, Cristina Scomoroscenco, Ioana Catalina Gifu, Raluca Ianchis, Alexandrescu Elvira, Petcu Cristian, Chirila Laura, Stanculescu Ioana Rodica, Raducan Adina, Oancea Petruta, Ludmila-Otilia Cinteza, 9th International Conference of the Chemical Societies of the South-Eastern Countries (ICOSECS 9), May 8-11, 2019, Târgoviște, Romania, S2\_P\_21

2. Novel Coatings for Superhydrophobic/Superamphiphobic Surfaces with Tunable Morphology of Nanoparticles, Ludmila Otilia Cinteza, Daniela Bala, Adina Raducan, Cristina Scomoroscenco, Elvira Alexandrescu, Cristina Lavinia Nistor, Cristian Petcu, Laura Chirila, I.R. Stanculescu, 15th International Symposium "Priorities of Chemistry for a Sustainable Development" PRIOCHEM, Bucharest, Romania, 30th October–1st November 2019

3. Preparation and characterization of Ag decorated ZnO nanoparticles for multifunctional protective coatings on paper and textiles, Ludmila-Otilia Cinteza, Daniela Bala, Adina Raducan, I.R. Stanculescu, L. Chirila, Marian Rascov, Cristina Scomoroscenco, Ioana Catalina Gifu, Bogdan Trica, Cristian Petcu, Nanotoday Lisabona, 16-20 June, 2019, Portugalia, P5.76

4. Synergistic Effects in Nanoparticle-Based Protective Coatings for Paper and Textiles, Ludmila Otilia Cinteza, A. Raducan, Petruța Oancea, Lia Mara Ditu, Cristina Scomoroscenco, Elvira Alexandrescu, Cristina Lavinia Nistor, Cristian Petcu, Laura Chirilă, Ioana Rodica Stanculescu, 15th International Symposium "Priorities of Chemistry for a Sustainable Development" PRIOCHEM, Bucharest, Romania, 30th October–1st November 2019

f. Articole si participari la conferinte, acoperind contributia partenerului de proiect 5, ICMPP:

### **2018:**

1. WAXD analysis of nano-modified composites including TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, GO, GR, Ag, for textile materials impregnation, D. Timpu, M.-C. Rosu, C. Socaci; *12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials (ICPAM-12)*; September 22-28, 2018, Technological Educational Institute of Crete, Heraklion, Greece,

2. **ICAMS 2018** - The 7<sup>th</sup> International Conference on Advanced Materials and Systems, 18-20 October 2018, Bucharest, Romania – *Self-cleaning properties of cotton gauzes impregnated with calcium alginate/TiO<sub>2</sub>-Ag/reduced graphene oxide composite* – M.C. Rosu, C. Socaci, A.S. Porav, A. Turza, L. Chirila, C. Gaidau, D. Timpu, A.O. Mateescu, I.R. Stanculescu

3. **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *The influence of electrochemically exfoliated graphite/TiO<sub>2</sub> material on the surface resistivity and photocatalytic characteristics of leather* – M.C. Rosu, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, V. Mirel, A.S. Porav, A. Turza, C. Gaidau, L. Chirila, D. Timpu

4. **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *UV protective properties of Ag-TiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide-modified flax fabrics* – M.C. Rosu, A.S. Porav, A. Turza, C. Gaidau, L. Chirila, D. Timpu, G. Mateescu, I.R. Stanculescu

5. **ICPAM-12** - 12<sup>th</sup> International Conference on Physics of Advanced Materials – 21-28 September 2018, Heraklion, Greece – *Cotton functionalization by atmospheric pressure cold plasma* – A.O. Mateescu, G. Mateescu, M.C. Rosu, C. Tudoran, M. Coros, D. Timpu

### **2019:**

1. Study of modified nano-composites for applications in textile materials industry  
Ilie Daniel Timpu, Marcela-Corina Rosu, Crina Socaci  
*IAFLI 2019, V. International Leather Engineering Congress "Innovative Aspects for Leather Industry"*, October 10-12, 2019 Izmir, Turkey
  2. X-Ray Diffraction analysis of nano-composites with TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, GO, GR, Ag, for applications in textile materials industry;  
Ilie Daniel Timpu, Marcela-Corina Rou, Crina Socaci;  
*ZAI 2019, The 27th Symposium "Progresses in the Science and of Organic and Macromolecular Compounds"*, October 2-4, 2019, Iasi - Romania
- 2020:**
3. Nano-composites with TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide for textile materials impregnation  
Daniel.Timpu, Marcela-Corina Rosu, Crina Socaci  
*Materials, Methods & Technologies 2020, 22nd International Conference*, 29 August - 1 September 2020, Burgas, Bulgaria ([prezentare on site](#))
  4. Analysis of nano-composites with TiO<sub>2</sub> Ag for applications in cotton textile industry  
I. D. Timpu, M. C. Rosu, C. Socaci  
*5th International Conference on Chemical Engineering (ICCE 2020)* - October 28-30
  5. Analiza prin difractometrie WAXD a unor nano-compozite cu TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, GO, GR, Ag, pentru aplicatii in industria materialelor textie, Daniel.Timpu, Marcela-Corina Rosu, Crina Socaci **Workshop online 2, proiect PhysforTEL 2020, 9.10.2020**
  6. **PIM 2019** - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules, 25-27 September 2019, Cluj-Napoca, Romania – *Photocatalytic self-cleaning ability of Ag/TiO<sub>2</sub>-coated flax fabrics*, A. Urda, D. Cosma, R.C. Suciuc, C. Socaci, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, A. Turza, M.C. Rosu, L Chirila, A.O. Mateescu, D. Timpu
  7. **PIM 2019** - 12<sup>th</sup> International Conference Processes in Isotopes and Molecules, 25-27 September 2019, Cluj-Napoca, Romania - *Cotton fabrics treated with TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>/reduced graphene oxide nanocomposites*, D. Cosma, A. Urda, C. Socaci, M. Coros, S. Pruneanu, F. Pogacean, V. Almasan, A. Turza, M.C. Rosu, L Chirila, D.Timpu
  8. Investigation of leather materials functionalized by chemical and gamma radiation treatments, C. Herman, C. Gaidau, M. Constantin, M. Stanca, O. Capraru, D. Timpu, I. Stanculescu, 21st Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, Constanta- Mamaia, ROMANIA, September 4 – 7, 2019, S6-379
- Articol  
1 L. Chirila, D.V. Cosma, A. Urda, A.S. Porav, A. Turza, D. Timpu, A.O. Mateescu, *UV light-shielding properties of TiO<sub>2</sub>-based materials coated flax samples*, Journal of optoelectronics and advanced materials, 22(1-2) (2020) 62 – 66

## Detaliile programului comun de CDI

Principalele obiective, care vizează continuarea cercetării în parteneriat pe termen lung sunt:

1. **Continuare liniei de cercetare.** În cadrul proiectului au fost implicați un număr de **75** cercetători cu experiență și 13 tineri angajați la începutul carierei în cercetare. În cadrul proiectului, vizăm continuarea dezvoltării materialelor cu proprietăți fotocatalitice, conductoare și anti-microbiene și utilizarea tehnologiilor convenționale și neconvenționale de depunere a acestor materiale compozite pe materiale textile și din piele. Estimăm că în următorii ani să fie realizate 3 proiecte în parteneriat;

**2. Finanțarea pozițiilor nou create de către organizație pe o perioadă de minimum 2 ani:** INFIN-HH, INCDFM, INCDTP, INCDTIM, UBși ICMPP și-au asumat responsabilitatea creării a 13 noi poziții de cercetare (INFI-HH- 2 poziții, INCDFM- 2 poziții, INCDTP- 4 poziții, INCDTIM- 2 poziții și UB-3 poziții), pe care le vor susține încă 2 ani după finalizarea proiectului. Fiecare instituție s-a angajat pentru susținerea acestor poziții, fie din fonduri extrabugetare, fie prin implicarea acestor persoane în alte proiecte, îndeplinind astfel indicatorul asumat.

**3. Colaborare în realizarea de publicații științifice relevante în comun:** în cadrul proiectului s-au stabilit noi colaborări între cele 6 instituții din cadrul consorțiului, membrii proiectului colaborând în vederea realizării de articole și publicații științifice, atât în perioada de implementare a prezentului proiect cât și după finalizarea acestuia. Conform resurselor alocate, este estimat să se realizeze, echipele celor 6 instituții partenere în următorii ani, pe teme asociate domeniului proiectului 3 publicații în parteneriat

**4. Implicarea altor organizații pe termen lung în derularea cercetării, inclusiv cele private.** Valorificarea cererilor de brevete depuse în cadrul proiectului, cât și colaborarea în sensul dezvoltării unor soluții tehnologice în colaborare cu industria legate de direcția de cercetare asumată în cadrul proiectului sunt obiective avute în vedere de prezentul consorțiu. În vederea aplicării în domeniul industrial, este vizată derularea unor activități de prezentare la târguri de profil a soluției cuprinse în brevetele realizate în cadrul proiectului.

**5. Oferirea de servicii de cercetare către industrie în parteneriat.** Institutele naționale implicate în acest proiect au experiența în oferirea de servicii de cercetare către mediul economic. În acest context, crearea unor legături mai puternice cu IMM-urile din industria textilă, va permite realizarea unor servicii atât în ceea ce privește cercetarea fundamentală privind realizarea de noi materiale compozite cât și transferarea unora dintre tehnologiile dezvoltate în cadrul acestui proiect.

**6. Valorificarea rezultatelor cercetării ulterior finalizării proiectului** va fi realizată atât prin continuarea activității de cercetare, fapt care permite creșterea vizibilității naționale și internaționale a celor 6 organizații de cercetare. Principalele obiective specifice, asumate în cererea de finanțare pentru perioada ulterioară finalizării proiectului, menționăm: menținerea paginii web a proiectului care va prezenta aria tematică în care s-a derulat acest proiect, obiectivele asumate, etapele de lucru ale proiectului, instituțiile partenere și rezultatele obținute. Aceste materiale vor fi disponibile gratuit pe site-ul proiectului.

**7. Depunerea în parteneriat a noi proiecte vizând aceeași arie de cercetare, inclusiv la nivel european.** În acest context, consorțiul va avea în vedere priorități de finanțare ale Uniunii Europene, precum și Strategia Națională de Cercetare Dezvoltare, efortul fiind canalizat pe materialele inteligente. Consorțiul are în vedere depunerea de propuneri de proiecte în diferite competiții naționale și internaționale.

**8. Dezvoltarea de noi materiale și brevete în comun.** Acesta este obiectivul major în dezvoltarea de noi materiale și adaptarea tehnologiilor de depunere a acestora pe materialele textile și din piele în vederea consolidării dimensiunii antreprenoriale a parteneriatului. Prin implementarea proiectelor componente, instituțiile și-au crescut capacitatea de colaborare cu mediul privat, permițându-se dezvoltarea dimensiunii antreprenoriale. Acest demers va trebui să ia în considerare existența resurselor pe termen lung pentru a acoperi costurile necesare îndeplinirii acestui obiectiv și interesul din partea partenerilor industriali din țară și străinătate.

<p><b>Coordonator proiect complex (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica si Inginerie Nucleara „Horia Hulubei”)</b></p>	<p><b>P1 (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor)</b></p>	<p><b>P2 (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile si Pielarie)</b></p>
<p>Reprezentant Legal Director general Dr. Nicolae Marius Marginean</p>  	<p>Reprezentant Legal Director general Dr. Ionuț Marius Enculescu</p>  	<p>Reprezentant Legal Director general Dr. Carmen Ghițuleasa</p>  
<p>Director Proiect Dr. Ioana Stănculescu</p> 	<p>Responsabil de proiect P2 Dr. Mihaela Baibarac</p> 	<p>Responsabil de proiect P2 Dr. Carmen Gaidău</p> 
<p><b>P3 (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice si Moleculare)</b></p> <p>Reprezentant Legal Director general Dr. Romulus Valeriu Flaviu Turcu</p>   <p>Responsabil de proiect P4 Dr. Marcela Corina Roșu</p> 	<p><b>P4 (Universitatea Bucuresti)</b></p> <p>Reprezentant Legal Rector Prof. Dr. Marian Preda</p>   <p>Responsabil de proiect P4 Dr. Ludmila Otilia Cintează</p> 	
<p><b>P5 (Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni”)</b></p> <p>Reprezentant Legal Director general Dr. Valeria Harabagiu</p>   <p>Responsabil Partner 6 Dr. Daniel Țîmpu</p> 		

