

TEME DE CERCETARE DOCTORALA 2022-2025

Admitere septembrie 2022

Prof dr. ing Mărioara Abrudeanu

Tema de cercetare doctorală I.

Contribuții privind influența hidrogenului și a hidrurilor de zirconiu asupra integrității structurale a unor componente din aliaje de zirconiu utilizate în energia nucleară

Tematica se încadrează în „Strategia națională de cercetare, dezvoltare și inovare 2014-2020” (HG 929/2014.), domeniul de specializare inteligentă „Energie, mediu și schimbări climatice » și este în concordanță cu „Strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050 »

Obiectivele subsecvențe studiului doctoral sunt:

1. **Documentare** privind absorbția hidrogenului în aliajele de zirconiu
2. **Cercetări experimentale :**
 - 2.1. *Caracterizarea aliajului studiat*
 - 2.2. Realizarea de teste mecanice reprezentative, pentru punerea în evidență a influenței absorbției de hidrogen în aliajele de zirconiu
 - a. Teste mecanice clasice
 - b. Teste pentru determinarea influenței adsorbției hidrogenului asupra rezistenței la oboseală
 - c. Teste de rezistență la suprasolicitare
 - d. Teste de fisurare lentă sub sarcină
 - 2.3. Caracterizarea microstructurală a probelor supuse testării.
3. **Modelare matematică. Corelație microstructură -comportament mecanic**

Referințe bibliografice

B. Cox. Stress Corrosion Cracking of Zirconium Alloys. Langmuir, 3 (1987), Canadian Metallurgical Society Annual Volume 17 (1978)

M Abrudeanu ; Știința materialelor, Editura Tehnica, București, 1999

M Abrudeanu, s.a Materiale: compozitii, structuri, proprietati, Ed Paralela 45, 2014

Nițu, V. Radu, , M. Abrudeanu, Investigation of the fracture mechanics properties of small tubes from Oxide Dispersion Strengthened steels, Revista de chimie ISSN 0034-7752, vol. 69, nr. 12/2018

Al. Nițu, V. Radu, E. Ungureanu, M. Abrudeanu, The study of the mechanical properties of small tubes made from Oxide Dispersion Strengthened steel by using the Ring Tension Tests, Revista de chimie ISSN 0034-7752, vol. 69, nr. 11/2018

Alice Dinu, M. Abrudeanu, 2007,: Stress Corrosion Cracking Zircaloy-4 Conditions in Iodine Containing Environments, Revista de Chimie, Nr. 8, p.751-754, ISSN 00347752.

T.Meleg, D.Ohai, M.Abrudeanu, 2009 : Non-isothermal Oxidation Kinetics of Zircaloy-4 Fuel Cladding, The 2nd International Conference on Sustainable Development through Nuclear, Research and Education , 73-76, Pitesti, Romania, IAEA/INISDB-40101636.

M Abrudeanu, A Dinu, M Petrescu, N Petrescu, 2008, : Stress corrosion cracking in nuclear fuel cladding, The 32nd Annual Congress of the American Romanian Academy of Arts and Sciences, Boston, Proceedings, Politechnic International Press, Montreal Quebec .ISBN 978-2-553-01424-6, 214-217

M Abrudeanu, P Archambault, 1995, Corrélation microstructures- propriétés pour l'alliage zircaloy 4, Conferinta Zr-95, Saclay, Franta, 303-312

M Abrudeanu, P Archambault, 1994, L'influence de l'oxydation à haute température sur la diffusivité thermique de l'alliage Zy-4, conferinta plenara, 9e, *Congrès International du Traitement Thermique et de l'Ingénierie des Surfaces*, Nice, 87-93

M Abrudeanu, P. Archambault, G Petot -Ervas , N Petrescu, M. Petrescu, 1993, Microstructure and electron microprobe study of oxide layers obtained on zircaloy-4 by oxidation at high temperature, Microscopy of Oxidation 2, Proceeding of the Second International Conference Held at Selwyn College University of Cambridge, p.387-395, IM- ISBN 0901 716502.

P. Archambault, M Abrudeanu, 1993, Influence de l'oxydation et de l'état structural sur les propriétés thermo-physiques d'un alliage à base de zirconium, *Journal of Nuclear Materials*, 200, 2, 162-168.

Tema de cercetare doctorală II.

Mortare utilizate in constructii de patrimoniu din Romania. Compatibilitatea cu materiale actuale de restaurare

Tema a fost elaborata in concordanta cu „Strategia pentru cultură și patrimoniu național 2016-2022” și „Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020 »

Obiectivele subsecvente studiului doctoral sunt:

1. Documentare privind mortare utilizate. Evoluție istorica.

2. Cercetari experimentale :

2.1 Mortare utilizate la construcții de patrimoniu cultural material

- Prelevare probe de mortare utilizate la construcții din vechime până azi
- Caracterizarea macroscopică
- Determinarea proprietăților mecanice
- Caracterizarea microstructurală și determinarea compoziției chimice
- Caracterizarea interfeței mortar -suport

2.2. Elaborarea de mortare în vederea restaurării

- Stabilirea tipului de materiale și a compoziției
- Caracterizarea componentelor utilizate în mortar
- Elaborarea mortarului
- Caracterizarea macroscopică
- Determinarea proprietăților mecanice
- Caracterizarea microstructurală și determinarea compoziției chimice
- Caracterizarea interfeței mortar -suport și evaluarea compatibilității

3. Studiu comparativ privind compatibilitatea mortarelor elaborate cu mortarul din construcții de patrimoniu

Referințe bibliografice

M Abrudeanu ; Știința materialelor, Editura Tehnica, București, 1999

M Abrudeanu, s.a Materiale: compozitii, structuri, proprietati, Ed Paralela 45, 2014

Clara Abrudeanu, Henri Zingle, **M Abrudeanu**, 2014 : **Matériaux**, Editura Paralela 45, ISBN 978-973-47-1821-4, dictionar francez-român, român francez.

Characterization of Archaeological Artefacts Using Methods Specific to Materials Science Science: The Case Study of Dacian Ceramics from 2nd c. BC to 1st c. AD, L. Teodorescu, Ayed Ben Amara, Nadia Cantin, Rémy Chapoulie, Cătălin Ducu, Sorin Ciucă, Claudiu Tulugea,, Carol Terteci, Mărioara Abrudeanu, <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/14/3908> July 2021

Microscopy of historic mortars

Cement and Concrete Research, Volume 160, October 2022, review, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0008884605003145>

Microscopy of historic mortars—a review, Cement and Concrete Research 36(8):1416-1424, August 2006, DOI:[10.1016/j.cemconres.2005.12.006](https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2005.12.006)

Sciences des matériaux du patrimoine culturel, Colocque, Paris, 20 et 21 novembre 2012, file:///C:/Users/Home/Downloads/Actes%20SMPC2_web.pdf

Mortars, Cements and Grouts used in the Conservation of Historic Buildings Mortiers, ciments et coulis utilisés dans la conservation des bâtiments historiques Symposium 3- 6.11.1981 Rome

PaTerre+ Interactions argiles/biopolymères : Patrimoine architectural en Terre et stabilisants naturels d'origine animale et végétale 09/2011-09/2013, <http://www.aquaa.fr/wp-content/uploads/2020/05/AVISSA1.pdf>

Strengthening of existing masonry buildings with Fibre-Reinforced Mortar: calibration of a reliable numerical model to assess the structural performances, CORDIS, Horizon 2020, <https://cordis.europa.eu/project/id/101003410/results/frhttps>

Blauer -Conservation-Science, <https://conservation-science.ch/english/studies-investigations/switzerland/vd-vaud-2/>

Cold weather protection requirements for a low strength repointing mortar, Conseil national de recherches du Canada, <https://www.canada.ca/fr/services/science.html>

HASIT: Sisteme de restaurare a monumentelor istorice, Revista Constructiilor, august 2022

Consolidarea monumentelor istorice. Influenta materialelor traditionale si compozite, Revista constructiilor , august, 2022, 1995 nr 1-2, pdf, <https://patrimoniul.ro>

Conducător de doctorat
Prof dr ing Mărioara Abrudeanu