



ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2023

Domeniul de doctorat: Ingineria materialelor

Conducător de doctorat: Prof. dr. ing. Julia Claudia MIRZA ROSCA

TEME (TEMATICĂ) PENTRU CONCURS

TEMA 1: Îmbunătăţirea rezistenţei la coroziune a suprafeţelor prelucrate cu laser

Conţinut / Principalele aspecte abordate

- Stadiul actual al tehnicii depunerilor cu laser şi a îmbinărilor sudate cu laser
- Realizarea diferitelor eşantioane (depuneri cu diferite compoziţii chimice, îmbinări sudate cu laser)
- Studiul comportamentului la coroziune şi a proprietăţilor mecanice pentru eşantioanele obţinute (structură, microscopie optică şi SEM, duritate, modul de elasticitate, rezistenţă la coroziune, comportare pe termen lung)
- Caracterizarea rezistenţei la coroziune în diferite medii industriale agresive

Bibliografie recomandată:

1. STANCIU Elena Manuela, PASCU Alexandru, Sudarea cu laser, Ed. LuxLibris Braşov, ISBN 978-973-131-304-4, 2014.
2. Svelto O., Principles of lasers, 4th edition, Ed. Springer, ISBN: 978-1-4757-6266-2, 1998.
3. John C. Ion, Laser Processing of Engineering Materials, Elsevier Butterworth-Heinemann, ISBN: 0 7506 6079 1, 2005.
4. Avram, D. N., Davidescu, C. M., Dan, M. L., Mirza-Rosca, J. C., Hulka, I., Stanciu, E. M., and Pascu, A. (2023). Corrosion resistance of NiCr(Ti) coatings for metallic bipolar plates. *Materials Today: Proceedings*, 72, 538–543. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.09.007>
5. Stanciu, E. M., Pascu, A., Claudiu, I., Cristea, D., Tiorean, M. H., Hulka, I., Ioana, M., Claudia, J., and Rosca, M. (2023). Functional Surfaces via Laser Processing in Nickel Acetate Solution.
6. Roman, I. B., Tiorean, M. H., Baltas, L. S., and Mirza Rosca, J. (2014). The effect of laser shock processing on corrosion resistance of stainless steel AISI 316L. In *Solid State Phenomena* (Vol. 216). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.216.210>

Precondiţii: *Studii absolvite: Inginerie, Fizică, Chimie, Matematica*

TEMA 2: Materiale noi cu aplicativitate în domeniul medical

Conţinut / Principalele aspecte abordate

- Istoria biomaterialelor (implanturi, proteze, instrumental medical)
- Tehnici de caracterizare a noilor materiale din punct de vedere structural, mecanic şi al comportamentului electrochimic în diferite medii fiziologice (ser fiziologic, saliva artificială, etc.) şi diferiţi parametri adiţionali (febra, produse de curăţare, etc.)

- Interpretare a rezultatelor obținute și limitări etice ale utilizării noilor materiale

Bibliografie recomandată:

7. Vasilescu, E., Drob, P., Popa, M. V., Anghel, M., Santana Lopez, A., and Mirza-Rosca, I. (2000). Characterisation of anodic oxide films formed on titanium and two ternary titanium alloys in hydrochloric acid solutions. *Werkstoffe Und Korrosion*, 51(6), 413–417. [https://doi.org/10.1002/1521-4176\(200006\)51:6<413::AID-MAC0413>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/1521-4176(200006)51:6<413::AID-MAC0413>3.0.CO;2-3)
8. Bao, X., Li, X., Ding, J., Liu, X., Meng, M., and Zhang, T. (2022). Exploring the limits of mechanical properties of Ti-Zr binary alloys. *Materials Letters*, 318. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2022.132091>
9. Baltatu, M. S., Vizureanu, P., Sandu, A. V., Florido-Suarez, N., Saceleanu, M. V., and Mirza-Rosca, J. C. (2021). New Titanium Alloys, Promising Materials for Medical Devices. *Materials*, 14(20), 5934. <https://doi.org/10.3390/ma14205934>
10. Lucchetti, M. C., Fratto, G., Valeriani, F., and Vittori, E. De. (n.d.). Cobalt-chromium alloys in dentistry : An evaluation of metal ion release. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 114(4), 602–608. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.03.002>
11. Fratila, A., Jimenez-Marcos, C., Mirza-Rosca, J. C., and Saceleanu, A. (2023). Mechanical properties and biocompatibility of various cobalt chromium dental alloys. *Materials Chemistry and Physics*, 304(January), 127867. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2023.127867>

Precondiții: *Studii superioare***Conducător de doctorat,**

Prof. dr. ing. Julia Claudia MIRZA ROSCA

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. ing. Mircea Horia Țierean