

Научном већу
Института техничких наука САНУ
Кнез Михаилова 35/IV, Београд

На седници Научног већа Института техничких наука САНУ одржаној 15. 12. 2023. године именовани смо за чланове Комисије за избор у звање виши научни сарадник др Зорана Стојановића, научног сарадника Института техничких наука САНУ у Београду. На основу поднете документације: стручне биографије, списка научних резултата, списка цитираности и анализе научних активности кандидата подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. СТРУЧНА БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Зоран Стојановић је рођен 2. марта 1978. године у Вршцу, Република Србија. Завршио је природно – математички смер гимназије у Вршцу 1997. године и исте уписао Технолошко - металуршки факултет у Београду. Дипломирао је на Катедри за хемијско инжењерство 2004. године на тему „Динамика апсорпције/десорпције влаге из ваздуха на пакованом слоју зеолита“. Постдипломске студије уписао је на истом факултету 2006. године. Запослен је у Институту техничких наука САНУ од 2007. године. 2009. године одбранио је магистарски рад под насловом „Хидротермална синтеза наноструктурних оксидних прахова и њихова карактеризација“ на Технолошко - металуршком факултету на Катедри за специјалне и конструкционе материјале. 2014. године одбранио је докторску дисертацију под насловом „Проучавање процеса синтезе и својстава вишефазних оксидних прахова добијених хидротермалним процесирањем“ (прилог 1) на истој катедри. Изабран је у звање научни сарадник одлуком Министарства просвете, науке и технолошког развоја 20. маја 2015. године (број: 660-01-00011/34, прилог 2), а реизабран у исто звање 23. марта 2020. године (број: 660-01-00002/2020-14/23, прилог 3). Тренутно је ангажован у оквиру тематске истраживачке групе у ИТН САНУ – Група за биомедицинско инжењерство и нанобиотехнологију.

Током магистарских студија, боровио је први семестар 2007. године на Катедри за неорганску хемијску технологију и материјале, Факултета за хемију и хемијску технологију у Љубљани, Република Словенија. Део експерименталног рада реализовао је у Институту „Јожеф Штефан“ и Хемијском институту у Љубљани. 2010. године добио је награду за најбољу магистарску тезу од стране Друштва за истраживање материјала Србије. Током 2012. године боровио је као гостујући истраживач у Институту за биомедицинска истраживања при Корејском институту за науку и технологију (KIST) у Сеулу. Учествовао је на бројим домаћим и међународним научним конференцијама. Од међународних конференција издваја учешће на Junior Euromat 2010 конференцији у Лозани, Швајцарска, Pittcon конференцији 2016. године у Атланти, Сједињене Америчке Државе, као делегат ACS (Америчког хемијског друштва), YUCOMAT конференцијама. На ЕЦНП (ECNP) конгресу 2022. године у Бечу, Аустрија, добио је награду за извршеност. На Х АСА конференцији у Београду 2022 године одржао је предавање по позиву под насловом „Од класичног до приступа уз помоћ машинског учења – планирање хидротермалне синтезе за наноматеријале на бази оксида метала“ (прилог 4). Више година је учествовао у организацији конференције YUCOMAT као члан Техничког комитета, а 2016.

године био је члан Научног комитета 15. Конференције младих истраживача (15th Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering).

Аутор је и ко-аутор више научних радова од којих је 19 радова са SCI листе. Према Scopus индексној бази, до дана 2. децембар 2023. године, цитираност ових радова је 797 пута од којих су хетероцитати 727, а h-index 14 (прилог 5). Области научног интересовања др Стојановића су хемијске методе синтезе нанокристала, наноструктурних материјала, полимерних и композитних честица, добијање микропластике, различите методе карактеризације као и примена вештачке интелигенције у науци о материјалима.

Ангажовање на пројектима

Национални пројекти

- 2006.–2010. год. Пројекат ОИ 142006 „Синтеза функционалних материјала са контролисаном структуром на молекуларном и нано нивоу“, руководилац проф. др Драгољуб Ускоковић, научни саветник Института техничких наука САНУ.
- 2011.–2020. год. Пројекат интегралних и интердисциплинарних истраживања ИИИ 45004 „Молекуларно дизајнирање наночестица контролисаних морфолошких и физичко-хемијских карактеристика и функционалних материјала на њиховој основи“, руководилац проф. др Драгољуб Ускоковић, научни саветник Института техничких наука САНУ. У оквиру овог Пројекта др Зоран Стојановић је био руководилац пројектног задатка „Наноструктурни биоматеријали“ у периоду од 1. јануара 2016. до 31. децембра 2019. године (прилог 6 и 7).

Међународни пројекти

- 2023.-2027. год. *European Cooperation in Science and Technology COST Action: CA22118 - Radionuclide theragnostics for personalised medicine (RATIONALE)*, учесник, члан организационог комитета са стране ИТН САНУ Магдалена Стевановић;
- 2021.-2025. год. *European Cooperation in Science and Technology COST Action: CA20130 - European MIC Network – New paths for science, sustainability, and standards*, учесник, члан организационог комитета проф. др Марина Миленковић;
- 2017.-2022. год. *European Cooperation in Science and Technology COST Action CA16217 - European network of multidisciplinary research to improve the urinary stents (ENIUS)*, учесник, члан организационог комитета са стране ИТН САНУ Магдалена Стевановић;
- 2016.-2020. год. *European Cooperation in Science and Technology - CA COST Action CA15114 Anti-Microbial Coating Innovations to prevent infectious diseases (AMICI)*, учесник, члан организационог комитета са стране ИТН САНУ Магдалена Стевановић;
- 2011.-2015. год. *European Cooperation in Science and Technology - CA COST Action TD1004 (Chemistry and Molecular Sciences and Technologies (CMST), Theranostics Imaging and Therapy: An Action to Develop Novel Nanosized Systems for Imaging-Guided Drug Delivery*, учесник, члан организационог комитета са стране ИТН САНУ Магдалена Стевановић.

Рецензије научних радова

Др Зоран Стојановић је учествовао у рецензији више рукописа у часописима Materials Science & Engineering C (категорија часописа M21) и Journal of Chemistry (категорија часописа M22), из области хемије, биоматеријала и науке о материјалима, што представља међународну потврду стручности и његовог научно – истраживачког рада (прилог 8).

Предавање по позиву

Z. Stojanović, M. Stevanović, „[*From classical to machine learning aided approach - hydrothermal synthesis planning for metal oxide nanomaterials*](#)“, Serbian Ceramic Society Conference ADVANCED CERAMICS AND APPLICATION X – New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing 26. – 27. September, 2022, Belgrade, Serbia (прилог 4)

Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Коаутор Патента по пријави: Р-72/11, 09.02.2011. „[*Поступак добијања биокерамичких материјала високе густине на бази калцијум-фосфата паралелном оптимизацијом метода синтезе и синтеровања*](#)“, Драган Ускоковић, Миодраг Лукић, Смиља Марковић, Љиљана Веселиновић, Зоран Стојановић. Уписан у Регистар патената Завода за интелектуалну својину под бројем 54574.

2. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Линкови ка [ORCID](#) - у и [SCOPUS](#) индексној бази са кандидатовим референцама.

Од покретања поступка за избор у звање научни сарадник, од децембра 2014. године до децембра 2023. године:

M21a – Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a = 10)

1. M. Tadic, L. Kopanja, M. Panjan, S. Kralj, J. Nikodinovic-Runic, **Z. Stojanovic**, "Synthesis of core-shell hematite (α -Fe₂O₃) nanoplates: quantitative analysis of the particle structure and shape, high coercivity and low cytotoxicity", *Applied Surface Science* 403 (2017) 628-634; <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.01.115>; **10 бодова** (Materials Science, Coatings & Films 1/19, ИФ 2017 = 4.439).

M21 – Радови у врхунским међународним часописима (M21 = 8)

1. A. Pavic, **Z. Stojanovic**, M. Pekmezovic, Đ. Veljović, K. O'Connor, I. Malagurski and J. Nikodinovic-Runic, "Polyenes in Medium Chain Length Polyhydroxyalkanoate (mcl-PHA) Biopolymer Microspheres with Reduced Toxicity and Improved Therapeutic Effect against Candida Infection in Zebrafish Model", *Pharmaceutics* (2022) 14, 696; <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14040696>; **8 бодова** (Pharmacology & Pharmacy ИФ 2022 = 5.4);

2. S. Marković, J. V. Rau, A. De Bonis, G. De Bellis, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, M. Mitrić, N. Ignjatović, S. D. Škapin, D. Vengust, "Pathway to tailor the phase composition, microstructure and mechanical properties of pulsed laser deposited cobalt-substituted calcium phosphate coatings on titanium", *Surface & Coatings Technology* 437 (2022) 128275, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2022.128275>; **5 бодова** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$] (Materials Science, Coatings & Films ИФ 2022 = 5.4);

3. N. Ignjatović, L. Mančić, M. Vuković, **Z. Stojanović**, M. Nikolić, S. Škapin, S. Jovanović, Lj. Veselinović, V. Uskoković, S. Lazić, S. Marković, M. Lazarević, D. Uskoković, "Rare-earth (Gd³⁺, Yb³⁺/Tm³⁺, Eu³⁺) co-doped hydroxyapatite as magnetic, up-conversion and down-conversion materials for multimodal imaging", *Scientific Reports* 9 (2019) 16305;

<https://doi.org/10.1038/s41598-019-52885-0>; **3.63 бодова** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$] (Multidisciplinary Sciences 17/71, ИФ 2019 = 3.998);

4. **Z. Stojanović**, N. Ignjatović, V. Wu, V. Žunić, Lj. Veselinović, S. Škapin, M. Miljković, V. Uskoković, D. Uskoković, „Hydrothermally processed 1D hydroxyapatite: Mechanism of formation and biocompatibility studies“, *Materials Science and Engineering: C* 68 (2016) 746–757; <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2016.06.047>; **5.71 бодова** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$] (Materials Science, Biomaterials 9/33, ИФ 2017 = 4.164);

5. A. Đukić, K. Kumrić, N. Vukelić, **Z. Stojanović**, M. Stojmenović, S. Milošević, L. Matović, „Influence of ageing of milled clay and its composite with TiO₂ on the heavy metal adsorption characteristics“, *Ceramics International* 41 (2015) 5129–5137; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ceramint.2014.12.085>; **8 бодова** (Materials Science, Ceramics 3/27, ИФ 2015 = 2.758).

M22 – Радови у истакнутим међународним часописима (M22 = 5)

1. V. Ajdačić, A. Nikolić, S. Simić, D. Manojlović, **Z. Stojanović**, J. Nikodinovic–Runic, I. M. Opsenica, “Decarbonylation of Aromatic Aldehydes and Dehalogenation of Aryl Halides Using Maghemite-Supported Palladium Catalyst“, *Synthesis (Germany)* 50(1) (2018) 119–126; <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1590892>; **5 бодова** (Chemistry, Organic 18/57, ИФ 2018 = 2.867);

2. Z. Ajduković, T. Mihajilov–Krstev, N. Ignjatović, **Z. Stojanović**, S. Mladenović–Antić, B. Kocić, S. Najman, N. Petrović, D. Uskoković, “In vitro evaluation of nanoscale hydroxyapatite-based bone reconstructive materials with antimicrobial properties“, *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 16(2) (2016), 1420–1428; <http://dx.doi.org/10.1166/jnn.2016.10699>; **3.57 бодова** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$] (Chemistry, Multidisciplinary ИФ 2016 = 1.483).

M52 – Часопис од националног значаја (M52 = 1.5)

1. N. R. Filipović, Z. Stojanović, M. Stevanović, “Uticaj stabilizatora na fizičko-hemijska svojstva nanočestica selena dobijenih hemijskom redukcijom“, *Tehnika – Novi materijali* 30 (2021) 2; <https://dais.sanu.ac.rs/bitstream/handle/123456789/12358/0040-21762102137F.pdf>; **1.5 бодова**.

M32 – Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу (M32 = 1.5)

1. **Z. Stojanović**, M. Stevanović, “From classical to machine learning aided approach - hydrothermal synthesis planning for metal oxide nanomaterials“, Serbian Ceramic Society Conference ADVANCED CERAMICS AND APPLICATION X – New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing 26. – 27. September, 2022, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, ISBN 978-86-915627-9-3, pp 51, INV23; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/13614>;

M33 – Саопштења на скупу међународног значаја штампана у целини (M33 = 1)

1. I. Guševac Stojanović, J. Martinović, M. Zarić Kontić, N. Mitrović, **Z. Stojanović**, I. Grković, D. Drakulić, „Modest protective effects of progesterone treatment in hippocampus of male rats submitted to cerebral hypoperfusion“, *16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, The Society of Physical Chemists of Serbia, Belgrade, Serbia, September 26-30 (2022), Book of proceedings ISBN 978-86-82475-42-2, pp 287-290, F-08-P; https://wj34ckw3c.execute-api.us-east-1.amazonaws.com/default/get_proceedings_and_articles?file=PC2022.pdf; **1 бод**;

2. I. Guševac Stojanović, D. Drakulić, A. Todorović, N. Filipović, **Z. Stojanović**, „Does exposure to a single dose of microplastic represents a health risk?“, *15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, The Society of Physical Chemists of

Serbia, Belgrade, Serbia, September 20-24 (2021), Book of proceedings ISBN 978-86-82475-39-2, pp 572-575, K-15-P; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/13619>; **1 бод**;

3. **Z. Stojanović**, A. Todorović, J. Martinović, N. Filipović, F. Veljković, I. Guševac Stojanović, „A single dose of microplastic particles induces changes in organ weight of male Wistar rats“, *7th Workshop Specific Methods for Food Safety and Quality, an online satellite event of 15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, Belgrade, Serbia, September 22 (2021), Book of proceedings ISBN 978-86-7306-163-4, pp 119-122, P B12; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/12381>; **1 бод**;

4. A. Todorović, I. Pavlović, S. Pejić, J. Miletić Vukajlović, F. Veljković, J. Filipović Tričković, A. Valenta Šobot, J. Martinović, I. Guševac Stojanović, **Z. Stojanović**, D. Drakulić, „Modulation of redox parameters in rat liver induced by flaxseed oil“, *7th Workshop Specific Methods for Food Safety and Quality, an online satellite event of 15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, Belgrade, Serbia, September 22 (2021), Book of proceedings ISBN 978-86-7306-163-4, pp 180-183, P C4; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/12379>; **0.56 бода** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$];

5. J. Martinović, I. Guševac Stojanović, M. Zarić, A. Todorović, F. Veljković, S. Pejić, **Z. Stojanović**, N. Mitrović, I. Grković, D. Drakulić, „Effects of chronic oral d-galactose treatment on general health status in male Wistar rats“, *7th Workshop Specific Methods for Food Safety and Quality, an online satellite event of 15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, Belgrade, Serbia, September 22 (2021), Book of proceedings ISBN 978-86-7306-163-4, pp 115-118, P B11; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/12378>; **0.62 бода** [нормирано према формули $K/(1+0,2(n-7))$];

6. S. Marković, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, D. Simić, A. Samolov, I. Stojković Simatović, „Nap:Co as Tunable Vis-NIR Reflective Pigment“, *9th International Scientific Conference on Defensive Technologies : OTEH2020*, Belgrade, Serbia, 15-16 October 2020, 475-480, Book of proceedings, Publisher Belgrade: Military Technical Institute, <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/10038>; **1 бод**.

M34 – Саопштења на међународним скуповима штампана у изводу (M34 = 0.5)

1. **Z. Stojanović**, M. Kuzmanović, M. Stevanović, „Fine – Tuning and Performance Testing of Pre – Trained Large Language Models for Applications in Domain of Biomedical Materials Synthesis“, *28th International Conference on Materials and Technology*, Portorož, Slovenia October 11 – 13 (2023), Book of Abstracts, ISBN: 978-961-94088-5-8, pp 83, <https://doi.org/10.17222/mit.1022.2023>;

2. N. Filipović, N. Tomić, M. Kuzmanović, **Z. Stojanović**, M. Stevanović, „Selenium nanoparticles: Effects of particle properties on biological activity“, *28th International Conference on Materials and Technology*, Portorož, Slovenia October 11 – 13 (2023), Book of Abstracts, ISBN: 978-961-94088-5-8, pp 35; <https://doi.org/10.17222/mit.1022.2023>;

3. I. Guševac Stojanović, M. Dragić, M. Zarić Kontić, J. Martinović, N. Mitrović, **Z. Stojanović**, F. Veljković, D. Martinović, I. Grković, D. Drakulić, „Progesterone treatment preserves cortical pro-/antioxidant balance, DNA integrity and cell morphology in rat cerebral hypoperfusion model“, *8th Congress of Serbian Neuroscience Society with International Participation*, Serbian Neuroscience Society, Belgrade, Serbia, May 31 – June 2 (2023), Book of Abstracts, ISBN: 978-86-917255-4-9, pp 117; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/14702>;

4. J. Martinovic, M. Zarić Kontić, I. Gusevac Stojanovic, N. Mitrovic, I. Grkovic, **Z. Stojanovic**, D. Drakulic, J. Samardzic, „Prolonged zaleplon treatment enhance GABAergic and

glutamatergic signaling in the hippocampus of male Wistar rats“, *8th Congress of Serbian Neuroscience Society with International Participation*, Serbian Neuroscience Society, Belgrade, Serbia, May 31 – June 2 (2023), Book of Abstracts, ISBN: 978-86-917255-4-9, pp 59;
<https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/14565>;

5. **Z. Stojanovic**, D. Drakulic, F. Veljkovic, J. Martinovic, A. Todorovic, N. Filipovic, M. Stevanovic, I. Gusevac Stojanovic, „Effects of single orally administrated different sized microplastic particles – acute toxicity study in adult male rats“, *35th ECNP Congress* 15-18 October 2022, European College of Neuropsychopharmacology, Vienna, Austria, Vienna, Austria, October 15-18 (2022), *Neuroscience Applied* 1 (2022), Book of Abstracts, ISSN: 2772-4085, 100112 100328, pp 112-113, P. 0246; <https://doi.org/10.1016/j.nsa.2022.100328>;

6. I Gusevac Stojanovic, N. Tatalovic, F. Veljkovic, J. Martinovic, M. Zaric Kontic, D. Blagojevic, **Z. Stojanovic**, D. Drakulic, „Progesterone exerts protective effects in rat permanent bilateral common carotid artery occlusion model“, *35th ECNP Congress* 15-18 October 2022, Vienna, Austria, European College of Neuropsychopharmacology, Vienna, Austria, October 15-18 (2022), *Neuroscience Applied* 1 (2022), Book of Abstracts, ISSN: 2772-4085, 100112 100541, pp 220-221, P. 0477; <https://doi.org/10.1016/j.nsa.2022.100541>;

7. N. Ignjatović, L. Mančić, M. Vuković, **Z. Stojanović**, M. Nikolić, S. Škapin, S. Jovanović, Lj. Veselinović, S. Lazić, S. Marković, D. Uskoković, „Hydroxyapatite nano particles doped with Gd^{3+} , Yb^{3+}/Tm^{3+} and Eu^{3+} as lumino-magnetic multimodal contrast agents“, *Twenty-first Annual Conference YUCOMAT 2019 & Eleventh World Round Table Conference on Sintering WRTCS 2019*, Herceg Novi, September 2-6, 2019, Materials Research Society of Serbia & International Institute for the Science of Sintering, Herceg Novi, Montenegro, September 2-6 (2019), Book of Abstracts, ISBN 978-86-919111-4-0, pp 76, Y.O.S.IV.7.;
<https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/6676>;

8. N. Ignjatović, L. Mančić, **Z. Stojanović**, M. Nikolić, S. Škapin, Lj. Veselinović, D. Uskoković, „Rare earth dual-doped multifunctional hydroxyapatite particles for potential application in preventive medicine“, *Twentieth Annual Conference YUCOMAT 2018*, Herceg Novi, September 3-7, 2018, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 3-7 (2018), Book of Abstracts, ISBN 978-86-919111-3-3, pp 130, P.S.E.7.;
<https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/4064>;

9. I. Dinić, M. Vuković, N. Ignjatović, **Z. Stojanović**, S. Škapin, Lj. Veselinović, L. Mančić, „Lanthanide doped hydroxyapatite for multimodal imaging“, *Advanced Ceramics and Application VII: New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing*, Serbian Ceramic Society Conference, Belgrade, Serbia, September 17-19 (2018), Book of Abstracts, ISBN 978-86-915627-6-2, pp 71, P6; <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/4118>;

10. **Z. Stojanovic**, N. Ignjatovic, M. Miljkovic, V. Uskokovic, V. Zunjic, „On Hydrothermal Processing of 1D Hydroxyapatite for Biomedical Application“, *Pittcon Conference and Expo 2016, Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy*, Atlanta, USA, March 6-10 (2016), Book of Abstracts, ISBN: 978-1-5108-2394-5, pp 988; 1410-3;
<https://www.proceedings.com/content/030/030551webtoc.pdf>;

11. **Z. Stojanović**, „Pittcon 2016 experience in Atlanta – firsthand conference impressions from ACS delegate“, *15th Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering*, Materials Research Society of Serbia & Institute of Technical Sciences of SASA, Belgrade, Serbia, December 7-9 (2016), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-32-5, pp 71;
<https://vinar.vin.bg.ac.rs/handle/123456789/7551>;

12. **Z. Stojanović**, N. Ignjatović, V. Wu, V. Žunić, Lj. Veselinović, S. Škapin, M. Miljković, V. Uskoković, D. Uskoković, „One pot and two step synthesis of 1D and 2D calcium phosphates and

their biomedical characteristics“, *Eighteenth Annual Conference YUCOMAT 2016*, Herceg Novi, September 5-10, 2016, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 5-10 (2016), Book of Abstracts, ISBN 978-86-919111-1-9, pp 28, O.S.E.3;
https://vinar.vin.bg.ac.rs/bitstream/handle/123456789/7551/Stojanovic_Yucomat2016.pdf?sequence=1.

M92 – Регистрован патент на националном нивоу (M92=12)

1. Патент по пријави: П-72/11, 09.02.2011 „Поступак добијања биокерамичких материјала високе густине на бази калцијум-фосфата паралелном оптимизацијом метода синтезе и синтеровања“, Драган Ускоковић, Миодраг Лукић, Смиља Марковић, Љиљана Веселиновић, **Зоран Стојановић**. Уписан у Регистар патената Завода за интелектуалну својину под бројем 54574 (2016); https://wjd34ckw3c.execute-api.us-east-1.amazonaws.com/default/get_proceedings_and_articles?file=P-2011-72_B1.pdf;

До покретања поступка за избор у звање научни сарадник, децембар 2014. године:

M21 – Радови у врхунским међународним часописима (M21 = 8)

1. **Z. Stojanović**, M. Otoničar, J. Lee, M. Stevanović, M. Hwang, K. Hyi Lee, J. Choi, D. Uskoković, „The solvothermal synthesis of magnetic iron oxide nanocrystals and the preparation of hybrid poly(L-lactide)-polyethyleneimine magnetic particles“, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 109 (2013) 236 – 243; <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2013.03.053>;
2. J. Choi, S. Park, **Z. Stojanović**, H. Han, J. Lee, H. Kwang Seok, D. Uskoković, K. Hyi Lee, „Facile Solvothermal Preparation of Monodisperse Gold Nanoparticles and Their Engineered Assembly of Ferritin – Gold Nanoclusters“, *Langmuir* 29 (2013) 15698 – 15703; <http://dx.doi.org/10.1021/la403888f>;
3. N. Ignjatović, Z. Ajduković, V. Savić, S. Najman, D. Mihailović, P. Vasiljević, **Z. Stojanović**, V. Uskoković, D. Uskoković, „Nanoparticles of cobalt-substituted hydroxyapatite in regeneration of mandibular osteoporotic bones“, *Journal of Materials Science: Materials in Medicine* 24(2) (2013) 343-354; <http://dx.doi.org/10.1007/s10856-012-4793-1>;
4. K. Kumrić, A. Đukić, T. Trtić-Petrović, N. Vukelić, **Z. Stojanović**, J. Grbović Novaković, Lj. Matović, „Simultaneous removal of divalent heavy metals from aqueous solutions using raw and mechanochemically treated interstratified montmorillonite/kaolinite clay“, *Industrial and Engineering Chemistry Research* 52(23) (2013) 7930–7939; <http://dx.doi.org/10.1021/ie400257k>;
5. A. Stanković, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Škapin, I. Bračko, S. Marković, D. Uskoković, „ZnO micro and nanocrystals with enhanced visible light absorption“, *Materials Science and Engineering: B* 177(13) (2012) 1038-1045; <http://dx.doi.org/10.1016/j.mseb.2012.05.013>;
6. M. Lukić, Lj. Veselinović, **Z. Stojanović**, M. Maček-Kržmanc, I. Bračko, S. Škapin, S. Marković, D. Uskoković, „Peculiarities in sintering behavior of Ca-deficient hydroxyapatite nanopowders“, *Materials Letters* 68 (2012) 331-335; <http://dx.doi.org/10.1016/j.matlet.2011.10.085>;
7. M. Lukić, **Z. Stojanović**, S. Škapin, M. Maček-Kržmanc, M. Mitrić, S. Marković, D. Uskoković, „Dense fine-grained biphasic calcium phosphate (BCP) bioceramics designed by two-step sintering“, *Journal of the European Ceramic Society* 31(1-2) (2011) 19-27; <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2010.09.006>;

8. M. Tadić, N. Čitaković, M. Panjan, **Z. Stojanović**, D. Marković, V. Spasojević, „Synthesis, morphology, microstructure and magnetic properties of hematite submicron particles“, *Journal of Alloys and Compounds* 509(28) (2011) 7639–7644; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2011.04.117>;
9. Lj. Veselinović, Lj. Karanović, **Z. Stojanović**, I. Bračko, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Crystal Structure of Cobalt-Substituted Calcium Hydroxyapatite Nano-Powders Prepared by Hydrothermal Processing“, *Journal of Applied Crystallography* 43 (2010) 320-327; <http://dx.doi.org/10.1107/S0021889809051395>.

M23 – Рад у истакнутом међународном часопису (M23 = 3)

1. J. Grbović Novaković, S. Kurko, Ž. Rašković-Lovre, S. Milošević, I. Milanović, **Z. Stojanović**, R. Vujasin, L. Matović, „Changes in Storage Properties of Hydrides Induced by Ion Irradiation“, *Materials Science-MEDZIAGOTYRA* 19(2) (2013) 134 – 139; <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ms.19.2.1579>;
2. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of Nanosize Pure and Cobalt-exchanged Hydroxyapatite“, *Materials and manufacturing processes* 24(10-11) (2009) 1096 – 1103; (doi: 10.1080/10426910903032113);

M52 – Часопис од националног значаја

1. **Z. Stojanović**, S. Marković, D. Uskoković, „Merenje raspodele veličina čestica metodom difrakcije laserske svetlosti“, *Tehnika – Novi materijali* 19 (5) (2010); <http://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-23001005001S>;
2. S. Marković, A. Stanković, Lj. Veselinović, **Z. Stojanović**, D. Uskoković, „Kreiranje morfologije i veličine čestica ZnO prahova“, *Tehnika – Novi materijali* 21 (5) (2010); <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0040-21761205685M>;

M34 – Саопштења на међународним скуповима штампана у изводу

1. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, N. Ignjatović, M. Miljković, D. Uskoković, „The Hydrothermal Synthesis of 1D Biomedical Hydroxyapatite Nanostructures“, *Sixteenth Annual Conference YUCOMAT 2014*, Herceg Novi, September 1-5, 2014, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 1-5 (2014), Book of Abstracts, pp 63, P.S.A.10;
2. A. Đukić, J. Grbović Novaković, **Z. Stojanović**, I. Milanović, R. Vujasin, S. Milošević, Lj. Matović, „Surface Characterization of Mechanochemically Activated Carbon Cloth“, *Fifteenth Annual Conference YUCOMAT 2013*, Herceg Novi, September 2-6, 2013, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 2-6 (2013), Book of Abstracts, pp 126, P.S.C.8.;
3. **Z. Stojanović**, M. Jović, M. Tadić, R. Dominko, D. Uskoković, „LiFePO₄ Nanocrystals Synthesis by Hydrothermal Reduction Method“, *Fifteenth Annual Conference YUCOMAT 2013*, Herceg Novi, September 2-6, 2013, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 2-6 (2013), Book of Abstracts, pp 76, P.S.A.19.;
4. A. Stanković, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, N. Abazović, S. Škapin, S. Marković, D. Uskoković, „Influence of Particle Size and Morphology of ZnO Powders on their Optical Properties“, *The joint event of The Eleventh Young Researchers' Conference, Materials Science and Engineering and The First European Early Stage Researchers' Conference on Hydrogen Storage*,

Belgrade, December 3rd - 5th, 2012, Materials Research Society of Serbia, Institute of Technical Sciences of SASA, VINČA Institute of Nuclear Sciences, University of Belgrade, Hydrogen Storage Initiative Serbia, Belgrade, Serbia, December 3 – 5 (2012), Book of Abstracts, ISBN 978-86-7306-122-1, pp 60 TM 18;

5. A. Stanković, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, I. Bračko, S. Škapin, S. Marković, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of ZnO Powders with a Tailored Particle Morphology and Improved Optical Characteristics“, *Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012*, Herceg Novi, September 3-7, 2012, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 3-7 (2012), Book of Abstracts, pp 47, P.S.A.3.;

6. **Z. Stojanović**, M. Otoničar, S. Marković, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of Magnetic Nanoparticles and Fabrication of Magnetic Composite Particles using Poly(L – Lactide)“, *Fourteenth Annual Conference YUCOMAT 2012*, Herceg Novi, September 3-7, 2012, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 3-7 (2012), Book of Abstracts, pp 109, P.S.C.18.;

7. N. Filipović, M. Stevanović, V. Pavlović, A. Radulović, **Z. Stojanović**, D. Uskoković, „Synthesis and the effect of processing parameters on characteristics of poly-ε-caprolactone micro- and nanospheres“, *Tenth Young Researches' Conference Materials Science and Engineering 2011*, SASA, 21. – 23. December, Belgrade, Materials Research Society of Serbia, Institute of Technical Sciences of SASA, Belgrade, Serbia, December 21-23 (2011), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-27-1, pp 2, I/4;

8. **Z. Stojanović**, M. Lukić, D. Uskoković, „One – pot synthesis of hydrophobic hydroxyapatite nano particles“, *Tenth Young Researches' Conference Materials Science and Engineering 2011*, SASA, 21. – 23. December, Belgrade, Materials Research Society of Serbia, Institute of Technical Sciences of SASA, Belgrade, Serbia, December 21 — 23 (2011), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-27-1, pp 2, I/3;

9. **Z. Stojanović**, M. Lukić, Lj. Veselinović, S. Marković, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of Zirconium Substituted Hydroxyapatite“, *Thirteenth Annual Conference YUCOMAT 2011*, Herceg Novi, September 5 – 9, 2011, Materials Research Society of Serbia, Herceg Novi, Montenegro, September 5 – 9 (2011), Book of Abstracts, pp 74, P.S.A.3.;

10. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Marković, D. Uskoković, „Synthesis and dielectric properties of calcium copper titanate (CCTO) based ceramics“, *Ninth Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering 20 – 22 December 2010*, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia, December 20-22 (2010), Book of Abstracts, ISBN 978–86–80321–26–4, pp 7, II/1;

11. M. Lukić, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Škapin, I. Bračko, S. Marković, D. Uskoković, „The influence of powder characteristics on two-step sintering behavior of hydroxyapatite“, *Ninth Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering 20–22 December 2010*, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia, December 20-22 (2010), Book of Abstracts, ISBN 978–86–80321–26–4, pp 11, III/1;

12. A. Stanković, **Z. Stojanović**, S. Škapin, I. Bračko, D. Uskoković, „Influence of ZnO Nanoparticles Size and Morphology on Antibacterial Activity Against Escherichia coli and Staphylococcus aureus“, *Twelfth Annual Conference YUCOMAT 2010*, Herceg Novi, September 6–10, 2010, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 6–10 (2010), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-25-7, ISBN: 978-86-80321-18-9, pp 91, P.S.A.36.;
13. I. Savanović, M. Stevanović, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, D. Uskoković, „PGA Capped Silver Nanoparticles for Biomedical Application“, *Twelfth Annual Conference YUCOMAT 2010*, Herceg Novi, September 6–10, 2010, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 6 – 10 (2010), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-25-7, ISBN: 978-86-80321-18-9, pp 168, P.S.E.5.;
14. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Marković, D. Uskoković, „Synthesis Procedure for the Preparation of $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ “, *Twelfth Annual Conference YUCOMAT 2010*, Herceg Novi, September 6–10, 2010, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 6 – 10 (2010), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-25-7, ISBN: 978-86-80321-18-9, pp 91, P.S.A.37.;
15. M. Lukic, **Z. Stojanovic**, Lj. Veselinovic, S. Markovic, D. Uskokovic, „Designing of Dense Nanostructured Calcium Phosphate Based Bioceramics“, *JuniorEUROMAT 2010* 24. – 30. July Lausanne Suisse (http://www.dgm.de/past/2010/junior-euromat/php/JE2010_Programme.pdf);
16. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, M. Jović, A. Stanković, M. Jevtić, S. Marković, D. Uskoković, „Laser Diffraction Particle Size Analysis of Non Spherical Particles Synthesized by Hydrothermal Method“, *JuniorEUROMAT 2010* 24. – 30. July Lausanne Suisse (http://www.dgm.de/past/2010/junior-euromat/php/JE2010_Programme.pdf);
17. Z. Ajduković, N. Ignjatović, **Z. Stojanović**, B. Kaličanin, V. Savić, S. Petrović, B. Petrović, J. Milićević, D. Uskoković, „Treatment of Osteoporosis Alveolar Bone with Cobalt Substituted Hydroxyapatite Nanoparticles“, *Eleventh Annual Conference YUCOMAT 2009*, Herceg Novi, August 31 – September 4, 2009, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, August 31 – September 4 (2009), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-18-9, pp 188, P.S.E.6.;
18. M. Jović, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of LiFePO_4 Powders as Cathode Material for Li-ion Batteries“, *Eleventh Annual Conference YUCOMAT 2009*, Herceg Novi, August 31 – September 4, 2009, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, August 31 – September 4 (2009), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-18-9, pp 91, P.S.A.23.;
19. **Z. Stojanović**, M. Jović, D. Uskoković, „Impact of Solvent Mixture Composition and Additive Presence on LiFePO_4 Formation in Water-iso-propanol Solutions at Elevated Temperatures and Pressures“, *Eleventh Annual Conference YUCOMAT 2009*, Herceg Novi, August 31 – September 4, 2009, Materials Research Society of Serbia and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, August 31 – September 4 (2009), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-18-9, pp 91, P.S.A.24.;

20. Lj. Veselinović, **Z. Stojanović**, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „XRD Analysys of Cobalt-Substituted Hydroxyapatite Prepared by Hydrothermal Method“, *Tenth Annual Conference YUCOMAT 2008*, Herceg Novi, September 8-12, 2008, Materials Research Society of Serbia, Materials Research Society of Montenegro (in founding) and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 8-12 (2008), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-15-8, pp 160, P.S.E.8;
21. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of Cobalt-exchanged Hydroxyapatite Nanoparticles“, *Tenth Annual Conference YUCOMAT 2008*, Herceg Novi, September 8-12, 2008, Materials Research Society of Serbia, Materials Research Society of Montenegro (in founding) and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 8-12 (2008), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-15-8, pp 159, P.S.E.7;
22. A. Stanković, **Z. Stojanović**, D. Uskoković, „Effects of Organic Surfactants on Mechanochemically Synthesized ZnO Particles“, *The Ninth Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2007*, September 10-14, Herceg Novi, Yugoslav Materials Research Society, Faculty of Metallurgy and Technology, Podgorica, and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 10-14 (2007), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-11-0, pp 83, P.S.A.32.;
23. **Z. Stojanović**, D. Jugović, D. Uskoković, „Hydrothermal Synthesis of Cathode Materials for Lithium-ion Batteries“, *The Ninth Yugoslav Materials Research Society Conference YUCOMAT 2007*, September 10-14, Herceg Novi, Yugoslav Materials Research Society, Faculty of Metallurgy and Technology, Podgorica, and Institute of Technical Sciences of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Herceg Novi, Montenegro, September 10-14 (2007), Book of Abstracts, ISBN 978-86-80321-11-0, pp 79, P.S.A.26.

M64 – саопштења на скупу од националног значаја штампана у изводу

1. M. Jović, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, D. Uskoković, „Hidrotermalna sinteza katodnog materijala LiFePO₄ u prisustvu organske komponente“, *VIII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 21 – 23. decembar 2009. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, ISBN 978-86-80321-22-6, strana 27, VI/5;
2. M. Lukić, Lj. Veselinović, **Z. Stojanović**, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Master sintering kriva nano kalcijum hidroksiapatita (CaHAp)“, *VIII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 21 – 23. decembar 2009. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, ISBN 978-86-80321-22-6, strana 17, IV/4;
3. Lj. Veselinović, Lj. Karanović, S. Marković, **Z. Stojanović**, I. Bračko, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Mikrostrukturne i morfološke promene kalcijum/kobalt hidroksiapatita“, *VIII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 21 – 23. decembar 2009. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, ISBN 978-86-80321-22-6, strana 16, IV/2;
4. **Z. Stojanović**, D. Uskoković, „Hidrotermalna sinteza keramičkih materijala“, *VIII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 21 – 23. decembar 2009. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, ISBN 978-86-80321-22-6, strana 2, I/3;

5. Lj. Veselinović, **Z. Stojanović**, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Strukturna analiza i mikrostrukturni parametri kalcijum/kobalt hidroksiapatita“, *VII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 22 – 24. decembar 2008. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, strana 17, VIII/4;
6. M. Jović, **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, D. Uskoković, „Sinteza katodnog materijala LiFePO₄ hidrotermalnim postupkom“, *VII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 22 – 24. decembar 2008. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, strana 33, IV/6;
7. **Z. Stojanović**, Lj. Veselinović, S. Marković, N. Ignjatović, D. Uskoković, „Hidrotermalna sinteza kalcijum/kobalt hidroksiapatita“, *VII konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 22 – 24. decembar 2008. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, strana 15, IV/3;
8. **Z. Stojanović**, K. Zupan, M. Marinšek, J. Maček, D. Uskoković, „Uticaj različitih procesa pripremanja oksidnih prahova na karakteristike Ni/YSZ anodnog materijala za keramičke gorivne ćelije“, *VI konferencija mladih istraživača – Nauka i inženjerstvo novih materijala*, 24 – 26. decembar 2007. godine, SANU, Beograd, Srbija, Program i zbornik apstrakata, strana 18, IV/7.

M72 – одбрањена магистарска теза

„Хидротермална синтеза наноструктурних оксидних прехова и њихова карактеризација“ - Технолошко – металуршки факултет 15. јул 2009. године.

<http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/329>

M71 – одбрањена докторска дисертација

„Проучавање процеса синтезе и својстава вишефазних оксидних прехова добијених хидротермалним процесирањем“ - Технолошко – металуршки факултет у Београду 26. септембар 2014. године.

<http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/845>

3. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА ПРЕДЛОЖЕНО НАУЧНО ЗВАЊЕ

Примарно, научно – истраживачка активност кандидата је била усмерена на дизајнирање простих и сложених кристалних једињења метала и њихових оксида у виду нанокристала и наноструктурних честица различитих облика и димензија у зависности од њихове примене. Фокус истраживања је био на контроли састава, величине и раста (морфологије) честица метала и њихових оксида за биомедицинске примене. Из ове тематике, кандидат је као аутор и коаутор учествовао у изради неколико публикација и једног патента. Као учесник мултидисциплинарних пројеката, бавио се и дизајнирањем и синтезом коњугата нанокристал – биомолекул, као и композитних честица и микрокапсула биополимер / нанокристал (активна супстанца). Кроз ангажовање на овим истраживањима бавио се и методама производње полимерних честица поли – Л – лактида и полихидрокси алканата, композитних честица ових полимера и магнетних нанокристала и / или лекова са антифунгалним дејством. Поред ових система, велико искуство има у синтези наноструктура хидроксиапатита за биомедицинске примене. Поседује велику експертизу из процесирања нанокристала и наночестица различитих неорганских једињења хидротермалном методом, што се огледа кроз више публикованих истраживања из ове области.

Посебно је заинтересован и бави се релативно новим пољем у науци о материјалима, а то је примена вештачке интелигенције, алгоритама машинског учења, као и науке о подацима у истраживању хемијске синтезе нових материјала и примени нових метода процесирања неорганских и полимерних материјала на микронском и нано нивоу. Са предлогом пројекта из ове области под називом „Reinforcement learning based control: application and development for microfluidic encapsulation processes“ учествује на конкурс Фонда за науку Републике Србије програм „ПРОМИС“, као вођа пројектног тима, а као учесник на пројектима „Machine Learning Powered Microfluidics for Encapsulation of Polyphenols into Polymeric Particles“ програма „ПРИЗМА“ и „AI Driven Design of Drug Delivery Systems“ Фонда за иновациону делатност из Програма за сарадњу науке и привреде где је вођа пројектног тима са стране института била др Магдалена Стевановић. Део времена посветио је стицању вештина из области науке о рачунарима, које сада имплементира у сарадњи са колегама из Института у намери да олакша и унапреди истраживања у вези са планирањем хемијских синтеза материјала.

Преглед пет најзначајнијих публикација од покретања поступка за избор у звање научни сарадник

A. Pavić, Z. Stojanović, M. Pekmezović, Đ. Veljović, K. O'Connor, I. Malagurski and J. Nikodinović-Runić, „Polyenes in Medium Chain Length Polyhydroxyalkanoate (mcl-PHA) Biopolymer Microspheres with Reduced Toxicity and Improved Therapeutic Effect against Candida Infection in Zebrafish Model“, *Pharmaceutics* (2022) 14, 696; <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14040696>

У овом раду описан је процес инкапсулације антифунгалних полиена нистатина и амфотерицина у микросфере (бактеријског) полихидрокси – алканоата средње дужине низа (енг. *medium chain length polyhydroxyalkanoates* – mcl-PHA) и испитана је њихова ефикасност и токсичност. Добијене сфере, просечне величине око 8 µm у пречнику, испитане су *in vitro* на сојевима патогених гљивица *Candida*, *Aspergillus*, *Microsporum* и *Trichophyton genera*, а затим је испитана токсичност и ефикасност на *in vivo* моделу зебрица (енг. *zebra fish cell line*). Супротно слободним полиенима који показују изузетну ембриотоксичност у ефективним дозама, након инкапсулације у микросфере mcl-PHA, токсичност и тератогеност није примећена ни у 100 пута већим дозама. Примена микросфера mcl-PHA у потпуности је зауставила развој *C. Albicans* код зебрица и тиме потврдила побољшан терапеутски профил тако што је повећала преживљавање заражених ембриона. Овакав приступ доприноси широј употреби полиена у борби против гљивичних инфекција.

Z. Stojanović, N. Ignjatović, V. Wu, V. Žunić, Lj. Veselinović, S. Škapin, M. Miljković, V. Uskoković, D. Uskoković, „Hydrothermally processed 1D hydroxyapatite: Mechanism of formation and biocompatibility studies“, *Materials Science and Engineering: C* 68 (2016) 746–757; <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2016.06.047>

У овим истраживању су демонстрирана два типа хемијске синтезе (једноstepена и двоstepена синтеза) једнодимензионалних (1Д) и дводимензионалних (2Д) нано- и микрочестица калцијум - фосфата. Развој инжењеринга коштаног ткива довео је до повећаног интересовања за 1Д нано- и микроструктуре хидроксиапатита (НАр), као што су жице (енг. *wires*, *whiskers*), траке (енг. *ribbons*) и цевчице (енг. *tubes*). Ови системи су предложени за употребу као супстрати за ћелије, ојачавајуће фазе у композитима и носачи биолошки активних супстанци. Први тип синтезе 1Д НАр структура је оптимизовани, уреом потпомогнути једноstepени хидротермални процес (енг. *one – pot synthesis*) високог приноса. Овакав тип синтезе карактеришу вишеструке паралелне и консекутивне реакције, које резултирају сноповима трачица и жица које не испуњавају

критеријуме хомогености у односу на морфологију и величину честица. Како би се превазишли ови проблеми, поступак припремања је подељен у два корака: добијање дикалцијум - фосфата (DCP) у виду плочица у првом кораку, које се користе као прекурсор за синтезу 1Д НАр у другом кораку. Прекурсор и финални производ двостепене синтезе су упркос издуженој морфологији честица показали изванредну биокомпатибилност до концентрације од $2,6 \text{ mg/cm}^2$, без утицаја на смањење преживљавања линије остеобласта (МС3Т3-Е1). Двостепена синтеза укључује потпунију трансформацију DCP у 1Д НАр честице, са просечним пречником од 37 nm и односом ширина/дужина већим од 100:1. Упоређивање величина кристалних домена у различитим кристалографским правцима не показује знакове значајне анизотропије, али указује да су појединачне наножице уређене у снопове у б кристалографском правцу просторне групе P63/m НАр-а. Утврђено је да процес дехидратације DCP кључан за формирање 1Д НАр у двостепеној синтези.

S. Marković, J. V. Rau, A. De Bonis, G. De Bellis, Z. Stojanović, Lj. Veselinović, M. Mitrić, N. Ignjatović, S. D. Škapin, D. Vengust, „Pathway to tailor the phase composition, microstructure and mechanical properties of pulsed laser deposited cobalt-substituted calcium phosphate coatings on titanium“, *Surface & Coatings Technology* 437 (2022) 128275, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2022.128275>

Резултати публиковани у овом раду односе се на поступак добијања премаза (оплате) на бази хидроксиапатита (НАр) , при чему су јони калцијума делимично замењени јонима кобалта, методом депоновања пулсним ласерским снопом (ПЛД). Компактна керамика на бази густог калцијум - фосфата је израђена како би се користила као мете за ласерско депоновање. Наноструктурни кобалтом супституисани НАр који је синтетисан хидротермалним методом је коришћен као полазни прах. Да би се варирао фазни састав и микроструктура мета, коришћене су две методе синтеровања, конвенционално (КС) и двостепено синтеровање (ДСС). Добијени резултати показују да су у оба случаја припремљене керамичке мете двофазног калцијум - фосфата са значајно другачијом микроструктуром и скоро непромењеним односом количине НАр-а и β – трикалцијум - фосфата (β -ТСР). Док је КС резултирало у потпуно густим керамичкама са просечном величином зрна од 1.3 μm , керамике припремљене ДСС методом имале су густину од 98.5 %, са просечном величином зрна испод 100 nm. Калцијум + кобалт (Са + Со) фосфатни премази су припремљени ПЛД методом из (Са + Со) фосфатних мета. Температура титанијумских супстрата је подешена на 25 °C и 500 °C. Резултати показују да фазни састав премаза зависи од фазног састава мета, као и од температуре титанијумских супстрата. Премаз припремљен на 25°C користећи КС мету се састојао од трофазног калцијум - фосфата; када је коришћена ДСС мета, премаз је био двофазан, састава НАр и β -ТСР. Загревањем супстрата на 500 °C, без обзира да ли је коришћена КС или ДСС мета, нанети премази су били састављени од НАр-а и α -ТСР-а. Због различитих фаза састава, (Са + Со) фосфатни премази на 25°C су показали побољшану тврдоћу у поређењу са онима нанетим на 500 °C. Добијени резултати су потврдили да се фазни састав, морфологија и механичка својства (Са + Со) фосфатних премаза дебљине 0.3 μm на титанијумском супстрату могу прилагодити коришћењем (Са + Со) фосфатних мета различитих микроструктура, као и варирањем температуре супстрата током експеримента депоновања.

M. Tadic, L. Kopanja, M. Panjan, S. Kralj, J. Nikodinovic-Runic, Z. Stojanovic, „Synthesis of core-shell hematite (α -Fe₂O₃) nanoplates: quantitative analysis of the particle structure and shape, high coercivity and low cytotoxicity“, *Applied Surface Science* 403 (2017) 628-634; <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.01.115>

Рад се бави синтезом, магнетним својствима и токсичношћу наночестица хематита са језгро-опна (енг. *core-shell*) морфологијом које су добијене помоћу хидротермалне

синтезе у једном кораку. Дифракција на праху је потврдила да је узорак једнофазан и да се састоји од наночестица $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Сканирајућа и трансмисиона електронска микроскопија (СЕМ и ТЕМ) показала је да је узорак хематита састављен од униформних наночестица облика језгро-омотач дебљине од 10-20 nm, и димензија површине од 80-100 nm (однос димензија ~ 5) као и дебљином површинске опне од 3-4 nm. У раду су коришћене рачунарске методе за квантитативну анализу структуре наночестица и дескриптори облика за квантитативну анализу облика наночестица на основу ТЕМ слика. Добијени резултати указују на значај удела површине опне у површи наночестица. Магнетна својства указују на феромагнетне особине материјала на собној температури са високом коерцитивношћу $H_C = 2340$ Ое, што указује на утицај облика и површине. Ови резултати показују да хематитне наночестице типа језгро-опна имају практичну примену у магнетним уређајима. Синтетисане хематитне наночестице у облику плочица испољавају ниске нивое цитотоксичности на ћелијској линији хуманих плућних фибробласта (MRC5), што је један од кључних чинилаца безбедног коришћења ових наночестица за биомедицинске примене.

N. Ignjatović, L. Mančić, M. Vuković, Z. Stojanović, M. Nikolić, S. Škapin, S. Jovanović, Lj. Veselinović, V. Uskoković, S. Lazić, S. Marković, M. Lazarević, D. Uskoković, „Rare-earth (Gd^{3+} , $\text{Yb}^{3+}/\text{Tm}^{3+}$, Eu^{3+}) co-doped hydroxyapatite as magnetic, up-conversion and down-conversion materials for multimodal imaging“, Scientific Reports 9 (2019) 16305; <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52885-0>

Узимајући у обзир флексибилност структуре апатита, нано- и микрочестице хидроксиапатита (НАр) допирани су различитим комбинацијама јона ретких земаља ($\text{RE}^{3+} = \text{Gd}, \text{Yb}, \text{Tm}, \text{Eu}$) како би се постигла синергија између њихових магнетних и оптичких својстава и омогућила њихова примена у превентивној медицини, посебно у дијагностици заснованој на мултимодалном имиџингу. Сви узорци честица синтетисани су хидротермалном методом при температурама $\leq 200^\circ\text{C}$. Анализа рендгенске дифракције на праху је показала да су сви прахови кристалисали у просторној групи П63/м хексагоналне кристалне структуре. Кристалографском анализом структуре добијено је да јединичне ћелије показују смањење запремине као резултат делимичне супституције Ca^{2+} , мањим јонима Re^{3+} на оба катјонска места. Анализа инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом додатно сугерише да синергија може постојати само у системима са троструким допирањем, где постају кохерентнији симетрија решетке и вибрациони модови, насупротив системима са једноструким или двоструким допирањем. Оптичка карактеризација НАр: RE^{3+} показује промену ширине енергетског појаса (енг. *band gap*) и појаву слабе плаве луминисценције ($\lambda_{\text{ex}} = 370$ nm) због повећане концентрације дефеката. „Up“- и „Down“- конверзионни спектри прахова НАр: $\text{Gd}/\text{Yb}/\text{Tm}$ и НАр: Gd/Eu показали су карактеристичне прелазе Tm^{3+} и Eu^{3+} , редом. Осим тога, за разлику од диамагнетног НАр-а, сви прахови НАр: RE^{3+} показују парамагнетно понашање. Тестирање прахова НАр: $\text{Gd}/\text{Yb}/\text{Tm}$ и НАр: Gd/Eu у културама хуманих матичних ћелија зубне пулпе указују на њихову добру биокомпатибилност.

4. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Табела 4.1. Број бодова остварених након избора у звање научни сарадник

Врста резултата	Број	К-вредност резултата	Вредност/вредност након нормирања
M21a	1	10	10/10
M21	5	8	40/30.34
M22	2	5	10/8.57
M32	1	1.5	1.5/1.5
M33	6	1	6/5.18
M34	12	0.5	6/6
M52	1	1.5	1.5/1.5
M92	1	12	12/12
Укупно 87/75.09			

Табела 4.2. Квантитативни услов за избор у вишег научног сарадника

Диференцијални услов – од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама	Неопходно	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	87/75.09
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	40	73.5/61.59
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	60/48.91

5. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Цитираност - утицајност

На основу база података Web of Science и Scopus, до 2. децембра 2023. године, Хиршов индекс кандидата је 14, укупно 797 цитата, од којих су хетероцитати 727. Сви цитати су позитивни. Кандидат је цитиран у високо рангираним часописима као што су *Journal of the American Chemical Society* (ИФ 15), неки други *ACS Applied Nano Materials* (ИФ 5.9), *ACS Biomaterials Science and Engineering* (ИФ 5.7) и други. Комплетна листа радова који цитирају радове кандидата дата је у прилогу 5.

Оцена самосталности

Др Зоран Стојановић је своју самосталност у научно - истраживачком раду исказао развијајући иновативне методе синтезе материјала у виду простих и сложених микро и наночестица различитих оксидних једињења и композитних честица различитих карактеристика и примене. Коришћењем метода мокре хемије (преципитација, хидротермална

и солвотермалана метода) и емулзионих метода за добијање полимерних мицела које су напуњене активним супстанцама дао је самостално оригиналан допринос истраживањима чији су резултати објављени и саопштени у домаћим и страним часописима и конференцијама. У свим истраживањима, кандидат је допринео квалитету објављених радова гранулометријским анализама, као и тумачењем резултат карактеризације синтетисаних система, које су биле комплементарне методама коришћеним од стране колега што је употпунило квалитет и извршност радова. Даље, кандидат је показао интерес за рачунарско програмирање, алгоритме машинског учења и вештачке интелигенције, што је имплементирао у предлоге пројеката како би допринео квалитету истих.

Кроз анализу публикација и саопштења на конференцијама види се иновативни допринос у истраживањима у више аспеката. У први спадају креативни приступ хемијским методама синтезе материјала и операцијама за добијање микро и наночестица, конкретно секвенцијална синтеза интермедијерних производа сложене хемијске реакције синтезе калцијум - фосфата ради добијања наноструктурних честица жељеног облика ([*Hydrothermally processed 1D hydroxyapatite: Mechanism of formation and biocompatibility studies*](#)), затим, модификације стандардних мокрих хемијских метода у циљу добијања хомогених нанокристалних система оксида гвожђа посебних магнетних особина ([*Synthesis of core-shell hematite \(alpha-Fe₂O₃\) nanoplates: quantitative analysis of the particle structure and shape, high coercivity and low cytotoxicity*](#)), у хидротермалним условима, као и подешавање поларности растварача у процесу енкапсулације слаборастворних активних компоненти у биодеградабилне полимерне мицеле ([*Polyenes in Medium Chain Length Polyhydroxyalkanoate \(mcl-PHA\) Biopolymer Microspheres with Reduced Toxicity and Improved Therapeutic Effect against Candida Infection in Zebrafish Model*](#)), али и допринос у истраживању утицаја микропластике на ткива и органе експерименталних животиња кроз оригинални приступ добијања микро и микропластике (публикације у припреми, награда за извршност 35th ECNP Congress Vienna 2022, прилог 4). Други аспект чине свестраност и радозналост кандидата што се огледа кроз нове области и технике истраживања у науци о материјалима којима је посвећен, односно примене алгоритама и вештачке интелигенције у области синтезе материјала.

Др Зоран Стојановић је до сада објавио укупно 22 рада као аутор и ко - аутор, од чега 3 у домаћим часописима, а 19 у међународним часописима. Радови објављени у домаћим часописима су из категорије часописа од националног значаја (M52). У међународном часопису изузетних вредности, кандидат је објавио један рад (M21a), у врхунским међународним часописима је објавио 14 радова (M21), док је у истакнутим међународним часописима објавио два рада (M22), два рада (M23).

Од претходног избора у звање, др Зоран Стојановић је објавио 9 радова од чега један рад у домаћем часопису од националног значаја (M52) и осам радова у међународним часописима од чега је један рад објављен у међународном часопису изузетних вредности (M21a), пет радова у врхунским међународним часописима (M21) и два рада у истакнутим међународним часописима (M22). Укупан збир импакт фактора публикованих радова (M21a, M21 и M22) након избора у звање научни сарадник је 30.51, односно, у просеку 3.81 по раду. На два рада од девет наведених радова (22 %) је први аутор.

Такође, кандидат је како пре избора у звање, тако и након избора у звање учествовао са значајним бројем саопштења на домаћим и међународним скуповима (укупно 31 саопштења пре избора у звање научни сарадник и 19 након избора у звање научни сарадник).

Организација научног рада

У периоду од 1. јануара 2016. до 31. децембра 2019. године руководио је пројектним задацима у оквиру потпројекта „Наноструктурни биоматеријали“ пројекта ИИИ 45004 „Молекуларно дизајнирање наночестица контролираних морфолошких и физичко – хемијских карактеристика и функционалних материјала на њиховој основи“ руководиоца проф. др Драгана Ускоковића (прилози 6 и 7).

Кандидат је септембра 2019. године као вођа пројектног тима учествовао са предлогом пројекта „*Reinforcement learning based control: application and development for microfluidic encapsulation processes*“ у оквиру расписаног позива за „ПРОМИС“ програм Фонда за науку Републике Србије, а октобра 2022. године на конкурс фонда „ПРИЗМА“, као члан пројектног тима на изради предлога пројекта „*Machine Learning Powered Microfluidics for Encapsulation of Polyphenols into Polymeric Particles*“.

Међународна научна сарадња

У периоду од 23. септембра до 22. децембра 2012. године борави као гостујући истраживач на Корејском институту науке и технологије (КИСТ) на програмима Дизајнирање структуре наночестица, Репродуцибилна синтеза наночестица и Верификација наночестица у биомедицинским применама (прилог 9).

Ангажованост у формирању научних кадрова

Стручном подршком у експерименталном раду у области синтезе и карактеризације дао је допринос изради две докторске дисертације др Маје Кузмановић и др Милоша Миловића. Учествовао је у студентској пракси за мастер студенте Факултета за физичку хемију 2022. године. (прилог 10).

Организација научних скупова

Др Стојановић је такође низ година учествовао припреми интернационалне конференције Друштва за истраживање материјала Србије YUCOMAT, као члан техничког комитета до 2016. године. На 15. Конференције младих истраживача (15th Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering) 2016. године одржаној у Београду члан је научног одбора конференције и копреседавајући секцијом Материјали за високо – технолошке апликације.

Показатељи успеха у научном раду

ЕЦНП награда за изврсност (ECNP exelence award) додељена за рад „*Effects of single orally administrated different sized microplastic particles – acute toxicity study in adult male rats*“ на 35. конгресу Европског колеџа за неуропсихофармакологију (35th ECNP Congress) 2022. године у Бечу, Аустрија (прилог 4). Добитник је награде ACS Pittcon Travel Grant за учешће на Pittcon конференцији и изложби 2016 године у Атланти, Сједињене Америчке Државе (Pittsburg Conference on Analytical Chemistry & Applied Spectroscopy) са радом „*On Hydrothermal Processing of 1D Hydroxyapatite for Biomedical Application*“ (прилог 4).

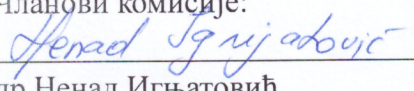
6. ЗАКЉУЧАК

На основу увида у приложену документацију и разматрања научно - истраживачке активности кандидата др Зорана Стојановића, комисија закључује следеће: Кандидат је од претходног избора у звање објавио 8 радова у међународним часописима, један рад у часопису од националног значаја, и 19 саопштења на међународним скуповима. Број остварених поена 75.09 (ненормирано 87) превазилази неопходних 50 за избор у звање виши научни сарадник за природно - математичке и медицинске науке. Збирни поени за оба диференцијална критеријума која се односе на одређене категорије резултата премашују минималне вредности и то: од обавезних 40 за $M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42$ категорије остварено је 61.59, а од обавезних 30 за $M11+M12+M21+M22+M23$ остварено је 48.91. Кандидат је објавио укупно 22 публикације у међународним часописима од који је један у међународним часописима изузетних вредности (M21a), 14 радова у врхунским међународним часописима (M21), док је у истакнутим међународним часописима објавио два рада (M22), два рада (M23). Допринос кандидата објављеним радовима су иновативне методе синтезе наноструктурних материјала за биомедицинске примене, боље разумевање хемијских механизма настајања калцијум фосфата, као и примена нових техника у науци о материјалима које потпомажу процесе истраживања и примене нових материјала. Укупан збир импакт фактора публикованих радова након претходног избора у звање је 30.51, односно, у просеку 3.81. Од 9 публикација, кандидат је на две публикација први аутор. Хиршов индекс кандидата је 14, а цитираност укупно 797 цитата, од којих су хетероцитати 727 према *Web of Science* и *Scopus*, до 2. децембара 2023. године. Учествовао је у реализацији два национална и пет међународних *COST* пројеката. Руководио је једним пројектним задатком у оквиру потпројекта, чији је руководилац био проф. др Ненад Игњатовић, а све то у оквиру ИИИ 45004 пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Дао је допринос у формирању научних кадрова кроз учествовање у реализацији мастер и докторских радова. Реализовао је више рецензија у међународним часописима, такође је био ангажован у научним и техничким одборима конференција.

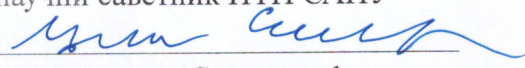
Имајући у виду квалитативне и квантитативне показатеље наведене у извештају, комисија закључује да кандидат др Зоран Стојановић испуњава критеријуме за стицање звања виши научни сарадник, те стога предлажемо Научном већу Института техничких наука САНУ да усвоји овај извештај и предложи Матичном одбору за хемију захтев да кандидат стекне звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК.

У Београду, 25. децембра 2023.

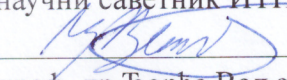
Чланови комисије:


др Ненад Игњатовић

научни саветник ИТН САНУ


др Магдалена Стевановић

научни саветник ИТН САНУ


проф. др Ђорђе Вељовић
ван. професор ТМФ