

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
TEHNOLOŠKO-METALURŠKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu, koja je održana 24.11.2016. godine, imenovani smo za članove Komisije za podnošenje Izveštaja o ispunjenosti uslova za izbor u naučno-istraživačko zvanje NAUČNI SARADNIK kandidata dr Željka Radovanovića, dipl. inž. tehnologije.

Na osnovu pregleda i analize dostavljenog materijala i uvida u dosadašnji rad Željka Radovanovića, podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1.1. BIOGRAFSKI PODACI

Željko Radovanović je rođen 25.02.1980. godine u Mostaru. Osnovno školovanje je započeo u Mostaru a završio u Nevesinju gde je završio i srednju školu, gimnaziju „Aleksa Šantić“. Školske 1999/2000. godine je upisao Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu. Diplomirao je na Katedri za neorgansku hemijsku tehnologiju 2005. godine, sa prosečnom ocenom 9,18. Diplomski rad sa temom: „Sinteza i karakterizacija kordijerita nehidrolitičkim sol-gel postupkom“ odbranio je sa ocenom 10. Dobitnik je nagrade Srpskog hemijskog društva za ukupan uspeh postignut tokom osnovnih studija.

Školske 2005/2006. godine upisao je doktorske studije na Tehnološko-metalurškom fakultetu u Beogradu na smeru Neorganska hemijska tehnologija, pod mentorstvom profesora Đorđa Janačkovića. Na doktorskim studijama je uspešno položio sve ispite predviđene planom i programom sa prosečnom ocenom 10 i odbranio je završni ispit sa temom „Hidroksiapatit i Hidroksiapatit/ α -Trikalcijum fosfat dopirani jonima Ag^+ , Cu^{2+} i Zn^{2+} -antimikrobna aktivnost i biokompatibilnost“ sa ocenom 10.

Učestvovao je ili učestvuje u istraživanjima u okviru četiri domaća i tri međunarodna naučno-istraživačka projekta. Autor je ili koautor ukupno 20 naučnih radova i saopštenja na međunarodnom nivou i 6 naučnih radova i saopštenja na nacionalnom nivou. Učestvovao je u izradi više diplomskih i master radova iz oblasti neorganske hemijske tehnologije i inženjerstva materijala.

Doktorska disertacija pod nazivom: „Uticaj jona srebra, bakra i cinka na svojstva biokeramičkih materijala na bazi kalcijum-hidroksiapatita i kalcijum-fosfata” rađena je pod mentorstvom profesora Đorđa Janačkovića, na Tehnološko-metalurškom fakultetu Univerziteta u Beogradu, na Katedri za neorgansku hemijsku tehnologiju. Doktorsku disertaciju kandidat je odbranio 27.09.2016. godine i time stekao zvanje doktora tehničkih nauka, za oblast hemija i hemijska tehnologija.

1.2. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD

Željko Radovanović je od 01.06.2007. godine do 2009. radio je na Tehnološko-metalurškom fakultetu u Beogradu kao istraživač pripravnik, a od 01.10.2009. godine radi na Inovacionom centru Tehnološko-metalurškog fakulteta u svojstvu istraživača saradnika. Od 2015. godine radi sa zvanjem Viši stručni saradnik.

Učestvovao je u istraživanjima u okviru sledećih projekata:

- Izrada prototipa uređaja za regeneraciju iskorišćenih mineralnih elektroizolacionih ulja metodom sorpcije na mineralnom sorbentu”, evidencioni broj 401-00-218/2007-01/10-IP (Tip 1)/10, 2007. (inovacioni projekat).
- „Razvoj mineralnih sorbenata na bazi bentonita i sepiolita za potrebe prehrambene industrije”, evidencioni broj 7057B, 2005–2007.
- EUREKA Project E!3303-BIONANOCOMPOSIT-Hidroxyapatite nanocomposite Ceramics-New Implant Materijal for Bone Substitutes, evidencioni broj kod MNZŽ Republike Srbije: 401-00-67/2005-01/02.
- EUREKA Project E!4141- ECOSAFETY- Measures for providing a quality and safety in food chain, evidencioni broj kod MNTR Republike Srbije 404-02-00003/2008-01/01).
- „Sinteza, struktura, svojstva i primena funkcionalnih nanostrukturnih keramičkih i biokeramičkih materijala”, evidencioni broj 142070, 2006–2010.
- FP7-REGPOT-2009-1 NANOTECH FTM, Reinforcing of Nanotechnology and Functional Materials Centre, br: 245916, TMF, Belgrade 2010-2012.

Sada učestvuje u istraživanjima u okviru projekta

- „Sinteza, razvoj tehnologija dobijanja i primena nanostrukturnih multifunkcionalnih materijala definisanih svojstava“, evidencioni broj III45019, 2011–2016.

Od 2007. godine angažovan je i na ispitivanjima različitih materijala (neorganskih, organskih, metala i njihovih kompozita) skenirajućom elektronskom mikroskopijom (SEM) na uređaju JEOL 5800 JSM i elektronsko disperzivnom spektroskopijom (EDS), sa SiLi detektorom rendgenskih zraka (Oxford instrument, UK) koji je povezan na skenirajući elektronski mikroskop i kompjuterki kontrolisan višekanalni analizator Isis 3.2.. Od 2011. angažovan je i na SEM ispitivanjima na novom uređaju Tescan Mira 3 FEG. Ova ispitivanja su vršena i za kolege sa drugih projekata a koji rade na Tehnološko-metalurškom fakultetu kao i za kolege sa drugih fakulteta i instituta Univerziteta u Beogradu. Pored rada na pomenutim uređajima, Željko Radovanović je angažovan na održavanju istih.

Učestvovao je u izradi više diplomskih, završnih i master radova iz oblasti neorganske hemijske tehnologije.

U okviru projekta FP7-REGPOT-2009-1 boravio je u dva navrata (jun. 2011. i jun. 2012) na obuci u Institutu neorganske hemije Tehničkog univerziteta Riga, Latvija, gde je ovladao

postupcima mikrotalasnog (peć na kojoj se obučavao: Linn High Therm MHTD 1800-4,8/2,45-135) i spark plazma sinterovanja (Dr.Sinter SPS System-825.C), kao i radom na rendgenu (Bruker D8 advanced XRD).

Dodatno, samostalno rukuje aparatima i tumači rezultate dobijene i sledećim instrumentalnim metodama: Termo-mikroskop, DTA, *UV-Vis*, B.E.T. analiza i FTIR spektroskopija.

Željko Radovanović se u proteklom periodu posebno istakao u istraživanjima u oblasti sinteze i karakterizacije nedopiranih i dopiranih kalcijum-hidroksiapatita i kalcijum-fosfata, kao i procesiranja, karakterizacije i definisanja odnosa mikrostruktura - fazni sastav - svojstva kompaktnih i skafoldnih biomaterijala. U svom dosadašnjem radu pokazao je samostalnost u kreiranju i realizaciji eksperimenata, kao i u obradi eksperimentalnih rezultata. Rezultati koji su prikazani u okviru doktorske disertacije značajno su doprineli realizaciji više naučno-istraživačkih projekata i potvrdili istraživačku kompetentnost kandidata. Kandidat je do sada objavilo sedam radova u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21), jedan rad u istaknutom međunarodnom časopisu (M22), četiri rada u časopisima međunarodnog značaja (M23), jedan rad u časopisu nacionalnog značaja (M52), osam radova saopštenih na skupovima međunarodnog značaja štampanih u izvodu (M34) i pet radova saopštenih na skupovima nacionalnog značaja štampanih u izvodu (M64).

2. NAUČNA KOMPETENTNOST

2.1. OBJAVLJENI NAUČNI RADOVI I DRUGI VIDOVI ANGAŽOVANJA U NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOM I STRUČNOM RADU

1. Naučni radovi objavljeni u časopisima međunarodnog značaja (M20)

1.1. Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21):

- 1.1.1. S. Lazarević, **Ž. Radovanović**, Dj. Veljović, A. Onjia, Dj. Janačković, R. Petrović, “Characterization of Sepiolite by Inverse Gas Chromatography at Infinite and Finite Surface Coverage”, *Applied Clay Science*, 43 (2009) 41–48. ISSN: 0169–1317, IF (2009) 2,784.
- 1.1.2. R. Petrović, N. Tanasković, V. Djokić, **Ž. Radovanović**, I. Janković-Častvan, I. Stamenković, Dj. Janačković, “Influence of the Gelation and Calcination Temperatures on Physical Parameters and Photocatalytic Activity of Mesoporous Titania Powders Synthesized by the Nonhydrolytic Sol–gel Process”, *Powder Technology*, 219 (2012) 239–243. ISSN: 0032–5910, IF (2012) 2,024.
- 1.1.3. Moftah El-Buaishi, N., Veljović, D., Jokić, B., **Radovanović, Z.**, Steins, I., Janačković, D., Petrović, R, “Conventional and spark-plasma sintering of cordierite powders synthesized by sol-gel methods”, *Ceramics International*, 39 (2013) 5845–5854. ISSN: 0272–8842, IF (2013) 2,086.

- 1.1.4. Pavlović, Marija; Buntić, Aneta; Mihajlovski, Katarina; Šiler-Marinković, Slavica; Antonović, Dušan; **Radovanović, Željko**; Dimitrijević-Branković, Suzana, “Rapid cationic dye adsorption on polyphenol-extracted coffee grounds – a response surface methodology approach”, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 45 (2014) 1691–1699. ISSN: 1876–1070, IF (2014) 3,000.
- 1.1.5. **Željko Radovanović**, Bojan Jokić, Djordje Veljović, Suzana Dimitrijević, Vesna Kojić, Rada Petrović, Djordje Janačković, “Antimicrobial Activity and Biocompatibility of Ag⁺ and Cu²⁺ doped biphasic Hydroxyapatite/ α -Tricalcium phosphate Obtained from Hydrothermally Synthesized Ag⁺ and Cu²⁺ doped Hydroxyapatite“, Applied Surface Science, 307 (2014) 513–519. ISSN: 0169–4332, IF (2014) 2,711.
- 1.1.6. Djordje Veljovic, **Zeljko Radovanovic**, Antonija Dindune, Eriks Palcevskis, Aija Krumina, Rada Petrovic, Djordje Janackovic, “The influence of Sr and Mn incorporated ions on the properties of microwave single- and two-step sintered biphasic HAP/TCP bioceramics“, Journal of Materials Science 49 (2014) 6793-6802. ISSN: 0022-2461, IF (2014) 2,371.
- 1.1.7. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, V. Djokić, **Ž. Radovanović**, Dj. Janačković, R. Petrović, “Iron-Modified Sepiolite for Ni²⁺ Sorption from Aqueous Solution: An Equilibrium, Kinetic, and Thermodynamic Study”, Journal of Chemical and Engineering Data, 55 (2010) 5681–5689. ISSN: 0021–9568, IF (2010) 2,089.

1.2. Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima (M22):

- 1.2.1. P. Drobnyak, A. Kovačević, A. Milosavljević, **Ž. Radovanović**, I. Samardžić, “Nimonic 263 Microstructure and Surface Characterization After Laser Shock Peening”, Metalurgija, 54 (2015) 551–554. ISSN 0543-5846, IF (2014) 0,959.

1.3. Radovi u međunarodnim časopisima (M23):

- 1.3.1. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, **Ž. Radovanović**, B. Potkonjak, Dj. Janačković, R. Petrović, “Sorption of Cu²⁺ and Co²⁺ ions from aqueous solutions onto sepiolite: an equilibrium, kinetic and thermodynamic study”, Journal of the Serbian Chemical Society, 76 (2011) 101–112. ISSN: 0352–5139, IF (2011) 0,879.
- 1.3.2. N. Tanasković, **Ž. Radovanović**, V. Đokić, J. Krstić, Dj. Janačković, R. Petrović, “Synthesis of mesoporous titania by nonhydrolytic sol-gel method”, Superlattices and Microstructures, 46 (2009) 217–222. ISSN: 0749–6036, IF (2009) 0,910.
- 1.3.3. S. Petronic, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, M. Momcilovic, **Z. Radovanovic**; “Influence of picosecond laser pulses on the microstructure of austenitic materials”; Journal of Russian Laser Research, 32 (2011) 564–571. ISSN: 1071–2836, IF (2011) 0,746.
- 1.3.4. **Željko Radovanović**, Djordje Veljović, Bojan Jokić, Suzana Dimitrijević, Gordana Bogdanović, Vesna Kojić, Rada Petrović and Djordje Janačković, “Biocompatibility and antimicrobial activity of zinc(II)-doped hydroxyapatite, synthesized by a hydrothermal

method”, Journal of the Serbian Chemical Society, 77 (2012) 1787–1798. ISSN: 0352–5139, IF (2012) 0,912.

2. Zbornici međunarodnih naučnih skupova (M30)

2.2. Radovi saopšteni na skupu međunarodnog značaja štampani u izvodu (M34):

- 2.2.1. Dj. Janačković, P. Uskoković, R. Petrović, I. Balać, B. Jokić, Dj. Veljović, I. Janković-Častvan, **Ž. Radovanović**, “Synthesis of nanostructured hydroxyapatite filler for HAP/polymer nanocomposite“, Nanostructured Polymers & Nanocomposites, Paris, France 2009.
- 2.2.2. B. Jokić, Dj. Janačković, P. Uskoković, R. Petrović, I. Balać, Dj. Veljović, I. Janković-Častvan, **Ž. Radovanović**, “Synthesis of hydroxyapatite filler doped with silicon for HA/polymer nanocomposites“, Nanostructured Polymers & Nanocomposites, Paris, France 2009.
- 2.2.3. V. Djokic, **Ž. Radovanovic**, I. Jankovic-Castvan, Dj. Janackovic, I. Stamenkovic, R. Petrovic, „Influence of Solvothermal Treatment and Calcination Temperatures on Physical Parameters and Photocatalytic Activity of Nanocrystalline, Mesoporous Titania Powders Synthesized by the Non-hydrolytic Sol-Gel Process”, 1 st International workshop: Processing of Nanostructured Ceramics, Polymers, and Composites, Book of Abstracts, p.78, Belgrade, Serbia, 2010.
- 2.2.4. **Ž. Radovanovic**, B. Jokic, S. Dimitrijevic, D. Veljovic, R. Petrovic, D. Janackovic; “Hydrothermal syntesis of hydroxyapatite powders doped with (Ag^+ , Cu^{2+} , Zn^{2+}), heating, characterization and antimicrobial testing”, Hybrid Materials; A.3.1.2 p. 39; Strasbourg, France, 2011.
- 2.2.5. **Željko Radovanović**, Djordje Veljović, Eriks Palcevskis, Suzana Dimitrijević, Gordana Bogdanović, Vesna Kojić, Rada Petrović, Djordje Janačković; “Investigation of influence of doping Hydroxyapatite with ions Ag^+ , Cu^{2+} and Zn^{2+} , on mechanical properties towards conventional and microwave sintering”, First International Conference on Processing, characterisation and application of nanostructured materials and nanotechnology, NanoBelgrade, PP2, p. 78, Belgrade, Serbia, 2012.
- 2.2.6. Dj. Veljović, **Z. Radovanovic**, E. Palcevskis, A. Dindune, A. Krumina, R. Petrović, Dj. Janačković, “The processing of nanostructured Mg doped HAP/TCP bioceramics by microwave single- and two-step sintering“, 1st Metallurgical & Materials Engineering Congress of South-East Europe, p. P50, Belgrade, Serbia, 2013.
- 2.2.7. Dj. Veljović, **Z. Radovanovic**, A. Dindune, E. Palcevskis, A. Krumina, R. Petrović, Dj. Janačković, “The effects of Sr and Mn doped ions on the mechanical properties of microwave single-and two-step sintered hydroxyapatite bioceramics“, EUROMAT 2013, F1II-P-TH-PS2-2, p. Seville, Spain, 2013.
- 2.2.8. **Željko Radovanović**, Bojan Jokić, Đorđe Veljović, Slavica Lazarević, Ivona Janković-Častvan, Rada Petrović, Đorđe Janačković, “Influence of Disodium Ethylenediamine-tetraacetate on the Morphology of Hydrothermally synthesized Undoped and Copper-

doped Calcium Deficient Hydroxyapatite“, 3rd Conference of Serbian Society for Ceramic Materials, pp. 92, Belgrade, Serbia, 2015.

3. Naučni radovi objavljeni u časopisima nacionalnog značaja (M50)

3.1. Časopisi nacionalnog značaja (M52)

3.1.1. Petronić Sanja, Burzić Meri, Milovanović Dubravka, Čolić Katarina, **Radovanović Željko**, „Mehanička obrada pikosekundnim laserom osnovnog materijala i zavarenih spojeva legure Nimonik 263“, Zavarivanje i zavarene konstrukcije 60 (2015), 149-155. ISSN: 0354-7965.

4. Zbornici nacionalnih naučnih skupova (M60)

4.1. Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu (M64):

- 4.1.1. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, B. Jokić, Đ. Veljović, **Ž. Radovanović**, R. Petrović, Đ. Janačković, “Karakterizacija površine sepiolita primenom inverzne gasne hromatografije” Šesta konferencija mladih istraživača, SANU, Beograd, 2007.
- 4.1.2. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, B. Jokić, Đ. Veljović, **Ž. Radovanović**, R. Petrović, Đ. Janačković, “Ispitivanje sorpcionih svojstava aktivnih ugljeva “Trayal” i “Norit”, Izvod radova 5. simpozijum - Hemija i zaštita životne sredine, str. 200, Tara, 2008.
- 4.1.3. **Ž. Radovanović**, V. Đokić, N. Tanasković, J. Krstić, Đorđe Janačković, Rada Petrović, “Sinteza fotokatalizatora TiO₂ nehidrolitičkim sol-gel postupkom” Sedma konferencija mladih istraživača, SANU, Beograd, 2008.
- 4.1.4. Dj. Veljović, B. Jokić, **Ž. Radovanović**, D. Stojanović, Z. Kojić, R. Petrović, Dj. Janačković, “Uticaj parametara sinteze i uslova procesiranja na karakteristike biomaterijala na bazi kalcijum-hidroksiapatita“, Knjiga izvoda radova kongresa Čistije tehnologije i novi materijali-put u održivi razvoj, str.54, TMF, Beograd, 2008.
- 4.1.5. **Ž. Radovanović**, Đ. Veljović, L. Radovanović, R. Petrović, Đ. Janačković, “Hidroksiapatit dopiran Ag⁺-jonima: parametri jedinične ćelije, morfologija, termalna i spektralna svojstva“, Knjiga izvoda radova-XXI konferencija Srpskog kristalografskog društva, p. 58, Užice, 2014.

5. Magistraske i doktorske teze (M70)

5.1. Odbranjena doktorska disertacija (M71)

5.1.1. Željko Radovanović, “Uticaj jona srebra, bakra i cinka na svojstva biokeramičkih materijala na bazi kalcijum-hidroksiapatita i kalcijum-fosfata” Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, Oblast: Hemija i hemijska tehnologija. 27.09.2016.

2.2. NAUČNA SARADNJA I SARADNJA SA PRIVREDOM

2.2.1. Učešće u međunarodnim naučnim projektima

- 2.2.1.1. EUREKA Project E!3303 - BIONANOCOMPOSIT - Hydroxyapatite Nanocomposite Ceramics-New Implant Material for Bone Substitutes (evidencioni broj kod MNZZ R. Srbije 401-00-67/2005-01/02).
- 2.2.1.2. EUREKA Project E!4141- ECOSAFETY- Measures for providing a quality and safety in food chain (evidencioni broj kod MNTR R. Srbije 404-02-00003/2008-01/01).
- 2.2.1.3. FP7-REGPOT-2009-1 NANOTECH FTM, Reinforcing of Nanotechnology and Functional Materials Centre, br: 245916, TMF, Belgrade 2010-2012.

2.2.2. Učešće u projektima, studijama i elaboratima i sl. sa privredom; učešće u projektima finansiranim od strane nadležnog Ministarstva.

- 2.2.2.1. “Sinteza, struktura, svojstva i primena funkcionalnih nanostrukturnih keramičkih i biokeramičkih materijala”, evidencioni broj 142070, 2006-2010.
- 2.2.2.2. “Izrada prototipa uređaja za regeneraciju iskorišćenih mineralnih elektroizolacionih ulja metodom sorpcije na mineralnom sorbentu”, ev.br. 401-00-218/2007-01/10-IP (Tip 1)/10, 2007. (inovacioni projekat).
- 2.2.2.3. “Razvoj mineralnih sorbenata na bazi bentonita i sepiolita za potrebe prehrambene industrije, evidencioni broj: 7057B, 2005-2007.
- 2.2.2.4. “Sinteza, razvoj tehnologija dobijanja i primena nanostrukturnih multifunkcionalnih materijala definisanih svojstava“, evidencioni broj III 45019, 2011-2016.

Elaborati i studije:

- 2.2.2.5. Dj. Janačković, Dj. Veljović, R. Petrović, B. Jokić, I. Janković-Častvan, **Ž. Radovanović**, V. Pavlović, N. Gojković, V. Čebašek, M. Korakianiti, N. Pavlović, “Studija za konsolidaciju pepelišta u cilju funkcionalnih radova na pepelištu – partija 1“, Ugovor po Javnoj nabavci br. 896/2014 - Partija 1, ugovor zaveden kod naručioca EPS, ogranak TE KO Kostolac pod br. 253, ugovor zaveden kod pružaoca usluge, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu pod br. 43/1, 2015.

3. ANALIZA PUBLIKOVANIH RADOVA

U radu 1.1.1. i 4.1.1. korišćenjem inverzne gasne hromatografije ispitane su adsorpcione osobine prirodnog sepiolita adsorpcijom organskih molekula iz gasovite faze. Na osnovu dobijenih adsorpcionih izoterma za n-heksan, benzen, hloroform i tetrahidrofuran na uzorcima sepiolita primenom inverzne gasne hromatografije u uslovima konačne prekrivenosti u temperaturnom opsegu 483-513 K i B.E.T. jednačine izračunate su vrednosti specifične površine, izosterične toplote adsorpcije, kao i raspodela adsorpcione energije. Površina sepiolita pokazuje povećani afinitet prema hloroformu usled uspostavljanja jakih kiselo-baznih interakcija.

Mogućnost primene sepiolita za sorpciju jona Ni^{2+} , Cu^{2+} i Co^{2+} iz vodenog rastvora prikazane su u radovima 1.1.7. i 1.3.1.. U radu 1.1.7. izvršena je modifikacija sepiolita primenom gvožđe(III)-hlorida u baznim uslovima u cilju povećanja afiniteta i selektivnosti prema jonima i molekulima, kao i poboljšanja opštih fizičko-hemijskih svojstava sepiolit. Sorpcioni kapacitet

modifikovanog sepiolita za Ni^{2+} jone je povećan usled veće specifične sorpcije i veće jonske izmene. Takođe je praćena kinetika sorpcije metala i ispitan uticaj pH vrednosti i temperature na sorpcioni kapacitet. Proces sorpcije ispitanih jona na prirodnom i sepiolitu modifikovanom gvožđe oksidom najbolje se opisuje Langmuir-ovom izotermom. Promena pH vrednosti, u oblasti u kojoj ne dolazi do rastvaranja sorbenta i hidrolize jona, nije bitno uticala na količinu sorbovanih jona na pomenutim sepiolitima. Sorpcija Ni^{2+} , Cu^{2+} i Co^{2+} jona raste sa porastom temperature. Pozitivne vrednosti promene entalpije sorpcije pokazuju da je sorpcija endoterman proces. Ispitivanje kinetike sorpcije pokazalo je da kinetički model pseudo-drugog reda najbolje opisuje eksperimentalne rezultate.

U radovima 1.1.2., 1.3.2., 2.2.3. i 4.1.3. prikazan je postupak dobijanja mezoporoznog TiO_2 sintezom nehidrolitičkim sol-gel postupkom praćenog solvotermalnim tretmanom. Ispitan je uticaj temperature i dužine trajanja geliranja solvotermalnim tretmanom, kao i temperature kalcinacije gela na teksturalne karakteristike i fotokatalitičku aktivnost dobijenih prahova TiO_2 . Pokazano je da je fotokatalitička aktivnost prahova koji su dobijeni kalcinacijom gelova na $500\text{ }^\circ\text{C}$ i koji sadrže čist anatas uporediva ili nešto bolja od aktivnosti komercijalnog TiO_2 , Degussa (Evonik) P25, koji se smatra standardom u fotokatalizi.

U radu 4.1.2. ispitana su sorpciona svojstva aktivnih ugljeva "Trayal" i "Norit" u odnosu na Pb^{2+} , Cd^{2+} i fenol. Utvrđeno je da aktivni ugalj "Trayal" ima veću sorpcionu moć fenola u odnosu na "Norit" zbog veće specifične površine. Sorpcija jona Pb^{2+} je približna za obe vrste aktivnih ugljeva dok je uklanjanje jona Cd^{2+} intenzivnije primenom aktivnog uglja "Norit" jer pored specifične sorpcije dolazi i do izraženijeg taloženja kadmijum-hidroksida na datom aktivnom uglju u poređenju sa primenom aktivnog uglja "Trayal".

Procesiranje kordijeritne keramike prikazano je u radu 1.1.3.. Prahovi su dobijeni koloidnom i alkoksidnom sol-gel metodom a zatim kalcinacijom prevedenih u α -kordijerit. Metode spark plazma sinterovanja (SPS) i konvencionalog sinterovanjem su korišćene za dobijanje kordijeritne keramike. Prahovi dobijeni koloidnim sol-gel postupkom pokazali su znatno bolju sinterabilnost u poređenju sa prahovima dobijenim alkoksidnom metodom, a najbolja mehanička svojstva imao je materijal dobijen sinterovanjem na $1400\text{ }^\circ\text{C}$. SPS metoda je u velikoj meri poboljšala sinterabilnost prahova, a potpuno gust material sa znatno boljim mehaničkim svojstvima u odnosu na konvencijalno sinterovane materijale dobijen je na $1350\text{ }^\circ\text{C}$ za svega 7 minuta.

Adsorpciona mogućnost kafe koja je zaostala nakon ekstrakcije antioksidanasa ispitivana je u radu 1.1.4.. Da bi se povećala adsorptivnost, kafa se aktivira termički delovanjem mikrotalasa. Sa tako pripremljenim adsorbentom u šaržnom sistemu adsorbovana je katjonska boja kristal violet pri čemu je praćen tok adsorpcije i postizanje ravnoteže, adsorpciona kinetika, određena adsorpciona izoterma i pretpostavljen mehanizam adsorpcije. Vrednosti adsorpcionog kapaciteta i procenta uklonjene boje iz rastvora bile su: $36,82\text{ mg/g}$ i veće od 95%, redom, uz relativno nisku dozu adsorbenta (15 g/l) i kratko vreme delovanja (manje od 15 minuta). Ovo istraživanje je pokazalo da je otpadna kafa efikasno sredstvo za uklanjanje katjonskih boja iz otpadnih voda.

U radovima 1.1.5., 1.3.4., 2.2.4., 2.2.5., 2.2.8. i 4.1.5. prikazana je sinteza i karakterizacija prahova kalcijum-hidroksiapatita dopiranih jonima srebra, bakra i cinka, dobijanje biokompatibilnih i bioaktivnih cemenata na bazi α -TCP sa antimikrobnim svojstvima i dobijanje kontrolisano poroznih antimikrobnih biokeramičkih materijala. U cilju optimizacije dopiranja prahova pomenutim jonima i utvrđivanja temperature njihovog prevođenja u bifazni HAP/ α -TCP cement, dobijeni materijali su istovremeno podvrgnuti ispitivanju biokompatibilnosti sa fibroblastnim MRC-5 humanim ćelijama i antimikrobne aktivnosti u odnosu na četiri vrste patogenih mikroorganizama: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Candida albicans*. Ispitivanjima je potvrđena netoksičnost dobijenih materijala, u nekim slučajevima stimulacija ćelijske proliferacije i odlična antimikrobna aktivnost kako sintetisanih prahova tako i materijala nakon fazne transformacije HAP u α -TCP. Poboljšana antimikrobna aktivnost prahova u koje su ugrađeni joni sa antimikrobnim dejstvom, postignuta je u nekim slučajevima nakon žarenja na 1200 °C, koja je bila vrlo uniformna i izražena u odnosu na sve ispitane mikroorganizme. Pokazano je da vrlo male koncentracije inkorporiranih jona Ag^+ , Cu^{2+} i Zn^{2+} utiču na mikrostrukturu, parametre kristalne rešetke, mehanička i biološka svojstva kontrolisano poroznih biokeramičkih materijala dobijenih mikrotalasnim i konvencionalnim sinterovanjem.

Sa ciljem poboljšanja mehaničkih karakteristika metala: nerđajući čelik 347, superlegura bazirana na gvožđu N-155 i superlegura bazirana na niklu Nimonic 263; obrađeni su Nd:YAG laserom i data istraživanja su predstavljena u radovima 1.2.1., 1.3.3. i 3.1.1.. Utvrđeni su optimalni parametri delovanja lasera. Najfinija struktura zrna, tj. najbolja mikrotvrdoća uzoraka, dobijena je primenom najniže energije i najdužim pulsom delovanja lasera. Takođe, laserskim delovanjem u atmosferi obogaćenju helijumom povećava se mikrotvrdoća materijala u odnosu na atmosferu vazduha. Lasersko zavarivanje milisekundnim Nd:YAG laserom dalo je zadovoljavajuće rezultate u pogledu mehaničkih osobina s obzirom da je zavarivanje rađeno bez dodatnog materijala. Mehanička obrada zavarenog spoja obavljena je pikosekundnim Nd:YAG laserom i povećala je mikrotvrdoću i osnovnog materijala i zavarenog spoja.

Efekat dopiranja kalcijum-hidroksiapatita jonima stroncijuma, mangana i magnezijuma na sinterabilnost u uslovima jednostepenog i dvostepenog mikrotalasnog sinterovanja, kao i na svojstva dobijenih materijala prikazano je u radovima 1.1.6., 2.2.6. i 2.2.7.. Pokazano je da dopirani joni, koji potencijalno mogu da utiču na bioaktivnost i biokompatibilnost materijala, u velikoj meri utiču na mikrostrukturu, gustinu, tvrdoću i žilavost biokeramičkih materijala. Materijali dopirani jonima Sr su pokazali znatno veće vrednosti koeficijenta žilavosti u poređenju sa materijalima dopiranim jonima Mn i Mg, dok su vrednosti tvrdoće bile u oba slučaja visoke i na nivou literaturnih podataka za ovu vrstu materijala.

U cilju dobijanja biokeramičkih punioca optimalnih svojstava za dobijanje nanokompozitnih HAP/polimer materijala, u radovima 2.2.1. i 2.2.2. sintetisani su prahovi kalcijum-hidroksiapatita i optimizovana je sinteza HAP uz dopiranje silicijumom. Ispitivanje uticaja parametara procesiranja i karakteristika polaznih prahova kalcijum-hidroksiapatita na svojstva gustih sinterovanih biokeramičkih materijala na bazi kalcijum-hidroksiapatita (HAP) i

β -trikalcijum-fosfata (β -TCP), koristeći tehnike konvencionalnog sinterovanja i toplog presovanja prezentovano je u radu 4.1.4.. Pokazano je da smanjenje veličine zrna kod sinterovane biokeramike sa mikro na nano nivo rezultira simultanim povećanjem žilavosti i tvrdoće.

4. CITIRANOST RADOVA

Prema urađenoj analizi citiranosti u bazi Scopus, radovi dr Željka Radovanovića citirani su 73 puta u međunarodnim časopisima, bez autocitata autora i svih koautora. Na osnovu baze Scopus, sa citiranim radovima bez samocitata dr Željko Radovanović ima Hiršov indeks 6. Citirani su sledeći radovi:

- 1.1.1. S. Lazarević, Ž. Radovanović, Dj. Veljović, A. Onjia, Dj. Janačković, R. Petrović, "Characterization of Sepiolite by Inverse Gas Chromatography at Infinite and Finite Surface Coverage", Applied Clay Science, 43 (2009) 41–48. ISSN: 0169–1317, IF (2009) 2,784.
 1. M. Fayazi, D. Afzali, M.A. Taher, A. Mostafavi, V.K. Gupta, "Removal of Safranin dye from aqueous solution using magnetic mesoporous clay: Optimization study", Journal of Molecular Liquids, 212 (2015) 675–685.
 2. N. Karakehya, C. Bilgiç, "Surface characterisation of montmorillonite/PVC nanocomposites by inverse gas chromatography", International Journal of Adhesion and Adhesives, 51 (2014) 140–147.
 3. S.S.M. Ali, J.Y.Y. Heng, A.A. Nikolaev, K.E. Waters, "Introducing inverse gas chromatography as a method of determining the surface heterogeneity of minerals for flotation", Powder Technology, 249 (2013) 373–377.
 4. W. Wang, Q. Hua, Y. Sha, D. Wu, S. Zheng, B. Liu, "Surface properties of solid materials measured by modified inverse gas chromatography", Talanta, 112 (2013) 69–72.
 5. D.J. Gardner, M. Blumentritt, A. Kiziltas, E.E. Kiziltas, Y. Peng, N. Yildirim, "Polymer nanocomposites from the surface energy perspective: A critical review", Reviews of Adhesion and Adhesives, 1 (2013) 175–215.
 6. A. Voelkel, "Physicochemical Measurements (Inverse Gas Chromatography)", Gas Chromatography, Elsevier, Amsterdam (2012) 477–494.
 7. A. Erdem, F. Kuralay, H. Evren Çubukçu, G. Congur, H. Karadeniz, E. Canavar, "Sensitive sepiolite-carbon nanotubes based disposable electrodes for direct detection of DNA and anticancer drug-DNA interactions", Analyst, 137 (2012) 4001–4004.
 8. C.G. Panayiotou, "Inverse gas chromatography and partial solvation parameters", Journal of Chromatography A, 1251 (2012) 194–207.
 9. H.N. Öztöp, C. Hepokur, D. Saraydin, "Acrylamide-sepiolite based composite hydrogels for immobilization of invertase", Journal of Food Science, 74 (2009) N45–N49.

- 1.1.2. R. Petrović, N. Tanasković, V. Djokić, **Ž. Radovanović**, I. Janković-Častvan, I. Stamenković, Dj. Janačković, “Influence of the Gelation and Calcination Temperatures on Physical Parameters and Photocatalytic Activity of Mesoporous Titania Powders Synthesized by the Nonhydrolytic Sol–gel Process”, Powder Technology, 219 (2012) 239–243. ISSN: 0032–5910, IF (2012) 2,024.
1. S. Riaz, S. Naseem, “Controlled nanostructuring of TiO₂ nanoparticles: a sol–gel approach”, Journal of Sol-Gel Science and Technology, 74 (2015) 299–309.
 2. Q.Y. Liu, J.T. Jiang, “Synthesis of titania nanoparticles by ultrasonic assistant sol-gel method and its photocatalytic properties”, Advanced Materials Research, 955–959 (2014) 66–69.
 3. S.G. Kumar, K.S.R.K. Rao, “Polymorphic phase transition among the titania crystal structures using a solution-based approach: From precursor chemistry to nucleation process”, Nanoscale, 6 (2014) 11574–11632.
 4. P. Wei, J. Liu, Z. Li, “Effect of Pt loading and calcination temperature on the photocatalytic hydrogen production activity of TiO₂ microspheres”, Ceramics International, 39 (2013) 5387–5391.
- 1.1.4. Pavlović, Marija; Buntić, Aneta; Mihajlovski, Katarina; Šiler-Marinković, Slavica; Antonović, Dušan; **Radovanović, Željko**; Dimitrijević-Branković, Suzana, “Rapid cationic dye adsorption on polyphenol-extracted coffee grounds – a response surface methodology approach”, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 45 (2014) 1691–1699. ISSN: 1876–1070, IF (2013) 2,637.
1. N.E. Messaoudi, M.E. Khomri, S. Bentahar, A. Dbik, A. Lacherai, B. Bakiz, “Evaluation of performance of chemically treated date stones: Application for the removal of cationic dyes from aqueous solutions”, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 67 (2016) 244–253.
 2. H. Mazaheri, M. Ghaedi, A. Asfaram, S. Hajati, “Performance of CuS nanoparticle loaded on activated carbon in the adsorption of methylene blue and bromophenol blue dyes in binary aqueous solutions: Using ultrasound power and optimization by central composite design”, Journal of Molecular Liquids, 219 (2016) 667–676.
 3. S. Agarwal, I. Tyagi, V.K. Gupta, A.R. Bagheri, M. Ghaedi, A. Asfaram, S. Hajati, A.A. Bazrafshan, “Rapid adsorption of ternary dye pollutants onto copper (I) oxide nanoparticle loaded on activated carbon: Experimental optimization via response surface methodology”, Journal of Environmental Chemical Engineering, 4 (2016) 1769–1779.
 4. S. Bagheri, “Application of response surface methodology to modeling and optimization of removal of Bismarck Brown and Thymol Blue by Mn-Fe₂O₄-NPs-AC: (Kinetics and thermodynamic studies)”, Oriental Journal of Chemistry, 32 (2016) 549–565.

5. C.S. Gomes, J.S. Piccin, M. Gutterres, "Optimizing adsorption parameters in tannery-dye-containing effluent treatment with leather shaving waste", *Process Safety and Environmental Protection*, 99 (2016) 98–106.
 6. E. Sharifpour, H. Haddadi, M. Ghaedi, A. Asfaram, S. Wang, "Simultaneous and rapid dye removal in the presence of ultrasound waves and a nano structured material: Experimental design methodology, equilibrium and kinetics", *RSC Advances*, 6 (2016) 66311–66319.
 7. Y. Zhou, L. Zhang, Z. Cheng, "Removal of organic pollutants from aqueous solution using agricultural wastes: A review", *Journal of Molecular Liquids*, 212 (2015) 739–762.
 8. S. Yang, Y. Wu, Y. Wu, L. Zhu, "Optimizing decolorization of Acid Fuchsin and Acid Orange II solution by MnO₂ loaded MCM-41", *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 50 (2015) 205–214.
 9. R. Darvishi Cheshmeh Soltani, A.R. Khataee, H. Godini, M. Safari, M.J. Ghanadzadeh, M.S. Rajaei, "Response surface methodological evaluation of the adsorption of textile dye onto biosilica/alginate nanobiocomposite: thermodynamic, kinetic, and isotherm studies", *Desalination and Water Treatment*, 56 (2015) 1389–1402.
 10. A. Asfaram, M. Ghaedi, S. Hajati, M. Rezaeinejad, A. Goudarzi, M.K. Purkait, "Rapid removal of Auramine-O and Methylene blue by ZnS: Cu nanoparticles loaded on activated carbon: A response surface methodology approach", *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 53 (2015) 80–91.
- 1.1.5. Željko Radovanović, Bojan Jokić, Djordje Veljović, Suzana Dimitrijević, Vesna Kojić, Rada Petrović, Djordje Janačković, "Antimicrobial Activity and Biocompatibility of Ag⁺ and Cu²⁺ doped biphasic Hydroxyapatite/ α -Tricalcium phosphate Obtained from Hydrothermally Synthesized Ag⁺ and Cu²⁺ doped Hydroxyapatite", *Applied Surface Science*, 307 (2014) 513–519. ISSN: 0169–4332, IF (2013) 2,538.
1. S. Jegatheeswaran, S. Selvam, V. Sri Ramkumar, M. Sundrarajan, "Novel strategy for f-HAp/PVP/Ag nanocomposite synthesis from fluoro based ionic liquid assistance: Systematic investigations on its antibacterial and cytotoxicity behaviors", *Materials Science and Engineering C*, 67 (2016) 8–19.
 2. Y. Huang, X. Zhang, R. Zhao, H. Mao, Y. Yan, X. Pang, "Antibacterial efficacy, corrosion resistance, and cytotoxicity studies of copper-substituted carbonated hydroxyapatite coating on titanium substrate", *Journal of Materials Science*, 50 (2015) 1688–1700.
 3. C.L. Popa, C.S. Ciobanu, G. Voicu, E. Vasile, M.C. Chifiriuc, S.L. Iconaru, D. Predoi, "Influence of Thermal Treatment on the Antimicrobial Activity of Silver-Doped Biological Apatite", *Nanoscale Research Letters*, 10 (2015) 1–10.

4. S.S. Syamchand, G. Sony, "Multifunctional hydroxyapatite nanoparticles for drug delivery and multimodal molecular imaging", *Microchimica Acta*, 182 (2015) 1567–1589.
 5. A. Kazek-Kesik, M. Krok-Borkowicz, A. Jakóbi-Kolon, E. Pamuła, W. Simka, "Biofunctionalization of Ti-13Nb-13Zr alloy surface by plasma electrolytic oxidation. Part II", *Surface and Coatings Technology*, 276 (2015) 23–30.
 6. C. Piccirillo, R.C. Pullar, D.M. Tobaldi, P.M. Lima Castro, M.M. Estevez Pintado, "Silver-containing calcium phosphate materials of marine origin with antibacterial activity", *Ceramics International*, 41 (2015) 10152–10159.
 7. Y. Huang, X. Zhang, H. Mao, T. Li, R. Zhao, Y. Yan, X. Pang, "Osteoblastic cell responses and antibacterial efficacy of Cu/Zn co-substituted hydroxyapatite coatings on pure titanium using electrodeposition method", *RSC Advances*, 5 (2015) 17076–17086.
 8. V. Stanić, A.S. Radosavljević-Mihajlović, V. Živković-Radovanović, B. Nastasijević, M. Marinović-Cincović, J.P. Marković, M.D. Budimir, "Synthesis, structural characterisation and antibacterial activity of Ag⁺-doped fluorapatite nanomaterials prepared by neutralization method", *Applied Surface Science*, 337 (2015) 72–80.
 9. A.A. Ivanova, R.A. Surmenev, M.A. Surmeneva, T. Mukhametkaliyev, K. Loza, O. Prymak, M. Epple, "Hybrid biocomposite with a tunable antibacterial activity and bioactivity based on RF magnetron sputter deposited coating and silver nanoparticles", *Applied Surface Science*, 329 (2015) 212–218.
- 1.1.6. Djordje Veljovic, **Zeljko Radovanovic**, Antonija Dindune, Eriks Palcevskis, Aija Krumina, Rada Petrovic, Djordje Janackovic, "The influence of Sr and Mn incorporated ions on the properties of microwave single- and two-step sintered biphasic HAP/TCP bioceramics", *Journal of Materials Science* 49 (2014) 6793-6802. ISSN: 0022-2461, IF (2014) 2,371.
1. T.H. Wang, Y.-C. Lai, C.-C. Chiang, Y.-R. Cheng, Y.-K. Hsieh, C.-F. Wang, "Element distribution over the surface of fish scales and its connection to the geochemical environment of habitats: a potential biogeochemical tag", *Environmental Monitoring and Assessment*, 188 (2016) 1–12.
 2. A.A. Ivanova, M.A. Surmeneva, A.I. Tyurin, T.S. Pirozhkova, I.A. Shuvarin, O. Prymak, M. Epple, M.V. Chaikina, R.A. Surmenev, "Fabrication and physico-mechanical properties of thin magnetron sputter deposited silver-containing hydroxyapatite films", *Applied Surface Science*, 360 (2016) 929–935.
 3. P.N. Kumar, S.K. Mishra, S. Kannan, "Probing the limit of magnesium uptake by β -tricalcium phosphate in biphasic mixtures formed from calcium deficient apatites", *Journal of Solid State Chemistry*, 231 (2015) 13–19.
 4. I.Y. Grubova, M.A. Surmeneva, A.A. Ivanova, K. Kravchuk, O. Prymak, M. Epple, V. Buck, R.A. Surmenev, "The effect of patterned titanium substrates on the

- properties of silver-doped hydroxyapatite coatings”, *Surface and Coatings Technology*, 276 (2015) 595–601.
5. A.A. Ivanova, R.A. Surmenev, M.A. Surmeneva, T. Mukhametkaliyev, K. Loza, O. Prymak, M. Epple, “Hybrid biocomposite with a tunable antibacterial activity and bioactivity based on RF magnetron sputter deposited coating and silver nanoparticles”, *Applied Surface Science*, 329 (2015) 212–218.
- 1.2.1. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, V. Djokić, **Ž. Radovanović**, Dj. Janačković, R. Petrović, “Iron-Modified Sepiolite for Ni²⁺ Sorption from Aqueous Solution: An Equilibrium, Kinetic, and Thermodynamic Study”, *J. Chem. Eng. Data*, 55 (2010) 5681–5689. ISSN: 0021–9568, IF (2010) 2,089.
1. C. Santhosh, V. Velmurugan, G. Jacob, S.K. Jeong, A.N. Grace, A. Bhatnagar, “Role of nanomaterials in water treatment applications: A review”, *Chemical Engineering Journal*, 306 (2016) 1116–1137.
 2. X. Lin, J. Fang, M. Chen, Z. Huang, C. Su, “Co and Fe-catalysts supported on sepiolite: effects of preparation conditions on their catalytic behaviors in high temperature gas flow treatment of dye”, *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (2016) 15294–15301.
 3. L. Chen, C.H. Zhou, S. Fiore, D.S. Tong, H. Zhang, C.S. Li, S.F. Ji, W.H. Yu, “Functional magnetic nanoparticle/clay mineral nanocomposites: Preparation, magnetism and versatile applications”, *Applied Clay Science*, 127–128 (2016) 143–163.
 4. M. Fayazi, D. Afzali, M.A. Taher, A. Mostafavi, V.K. Gupta, “Removal of Safranin dye from aqueous solution using magnetic mesoporous clay: Optimization study”, *Journal of Molecular Liquids*, 212 (2015) 675–685.
 5. A. Middea, L.S. Spinelli, F.G. Souza, R. Jr. Neumann, O.D.F.M. Gomes, T.L.A.P. Fernandes, L.C. De Lima, V.M.T.S. Barthem, F.V. De Carvalho, “Synthesis and characterization of magnetic palygorskite nanoparticles and their application on methylene blue remotion from water”, *Applied Surface Science*, 346 (2015) 232–239.
 6. Z.-H. Ruan, J.-H. Wu, J.-F. Huang, Z.-T. Lin, Y.-F. Li, Y.-L. Liu, P.-Y. Cao, Y.-P. Fang, J. Xie, G.-B. Jiang, “Facile preparation of rosin-based biochar coated bentonite for supporting α -Fe₂O₃ nanoparticles and its application for Cr(vi) adsorption”, *Journal of Materials Chemistry A*, 3 (2015) 4595–4603.
 7. D. Pathania, P. Singh, “Nanosized Metal Oxide-Based Adsorbents for Heavy Metal Removal: A Review”, *Advanced Materials for Agriculture, Food and Environmental Safety*, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, (2014) 243–263.
 8. B. Kizilkaya, A.A. Tekinay, “Utilization to remove Pb (II) Ions from aqueous environments using waste fish bones by ion exchange”, *Journal of Chemistry*, (2014) art. no. 739273, 1–12.
 9. H. Liu, W. Chen, C. Liu, Y. Liu, C. Dong, “Magnetic mesoporous clay adsorbent: Preparation, characterization and adsorption capacity for atrazine”, *Microporous and Mesoporous Materials*, 194 (2014) 72–78.
 10. A. Middea, T.L.A.P. Fernandes, R. Neumann, O.D.F.M. Gomes, L.S. Spinelli, “Evaluation of Fe(III) adsorption onto palygorskite surfaces”, *Applied Surface Science*, 282 (2013) 253–258.

11. A.M.B.M. Oliveira, L.F.O. Coelho, S.S.S. Gomes, I.F. Costa, M.G. Fonseca, K.S. De Sousa, J.G.P. Espínola, E.C. Da Silva Filho, "Brazilian palygorskite as adsorbent for metal ions from aqueous solution - Kinetic and equilibrium studies", *Water, Air, and Soil Pollution*, 224 (2013) art. no. 1687.
 12. F. Ogata, K. Inoue, H. Tominaga, Y. Iwata, A. Ueda, Y. Tanaka, N. Kawasaki, "Adsorption of Pt(IV) and Pd(II) from aqueous solution by calcined gibbsite (Aluminum Hydroxide)", *e-Journal of Surface Science and Nanotechnology*, 11 (2013) 40–46.
 13. O. Iglesias, M.A. Fernández de Dios, M. Pazos, M.A. Sanromán, "Using iron-loaded sepiolite obtained by adsorption as a catalyst in the electro-Fenton oxidation of Reactive Black 5", *Environmental Science and Pollution Research*, 20 (2013) 5983–5993.
 14. L. Liu, S. Liu, Q. Zhang, C. Li, C. Bao, X. Liu, P. Xiao, "Adsorption of Au(III), Pd(II), and Pt(IV) from aqueous solution onto graphene oxide", *Journal of Chemical and Engineering Data*, 58 (2013) 209–216.
 15. C. Lu, J. Samper, J. Luis Cormenzana, H. Ma, L. Montenegro, M. Ángel Cuñado, "Reactive transport model and apparent K_d of Ni in the near field of a HLW repository in granite", *Computers and Geosciences*, 49 (2012) 256–266.
 16. L. Zhou, Z. Jing, Y. Zhang, K. Wu, E.H. Ishida, "Stability, hardening and porosity evolution during hydrothermal solidification of sepiolite clay", *Applied Clay Science*, 69 (2012) 30–36.
 17. M. Hua, S. Zhang, B. Pan, W. Zhang, L. Lv, Q. Zhang, "Heavy metal removal from water/wastewater by nanosized metal oxides: A review", *Journal of Hazardous Materials*, 211–212 (2012) 317–331.
 18. B. Kizilkaya, A. Adem Tekinay, "Comparative study and removal of Co and Ni (II) ions from aqueous solutions using fish bones", *Science of Advanced Materials*, 3 (2011) 949–961.
 19. Y.G. Ko, Y.J. Chun, C.H. Kim, U.S. Choi, "Removal of Cu(II) and Cr(VI) ions from aqueous solution using chelating fiber packed column: Equilibrium and kinetic studies", *Journal of Hazardous Materials*, 194 (2011) 92–99.
- 1.3.1. S. Lazarević, I. Janković-Častvan, Ž. Radovanović, B. Potkonjak, Dj. Janačković, R. Petrović, "Sorption of Cu^{2+} and Co^{2+} ions from aqueous solutions onto sepiolite: an equilibrium, kinetic and thermodynamic study", *J. Serb. Chem. Soc.*, 76 (2011) 101–112. ISSN: 0352–5139, IF (2010) 0,725.
1. M. Ciopec, C.M. Davidescu, A. Negrea, L. Lupa, A. Popa, C. Muntean, R. Ardelean, G. Iliu, "Synthesis, characterization, and adsorption behavior of aminophosphinic grafted on poly(styrene-Co-divinylbenzene) for divalent metal ions in aqueous solutions", *Polymer Engineering and Science*, 53 (2013) 1117–1124.
 2. H.Z. Mousavi, A. Hosseinifar, V. Jahed, "Studies of the adsorption thermodynamics and kinetics of Cr(III) and Ni(II) removal by polyacrylamide", *Journal of the Serbian Chemical Society*, 77 (2012) 393–405.
 3. R.L.M. Amalinei, A. Miron, I. Volf, C. Paduraru, L. Tofan, "Investigations on the feasibility of Romanian pine bark wastes conversion into a value-added sorbent for CU(II) and ZN(II) ions", *BioResources*, 7 (2012) 148–160.
 4. N.B. Milosavljević, M.T. Ristić, A.A. Perić-Grujić, J.M. Filipović, S.B. Štrbac, Z.L.J. Rakočević, M.T. Kalagasidis Krušić, "Sorption of zinc by novel pH-sensitive

- hydrogels based on chitosan, itaconic acid and methacrylic acid”, *Journal of Hazardous Materials*, 192 (2011) 846–854.
- 1.3.2. N. Tanasković, Ž. Radovanović, V. Đokić, J. Krstić, Dj. Janačković, R. Petrović, “Synthesis of mesoporous titania by nonhydrolytic sol-gel method”, *Superlattices and Microstructures*, 46 (2009) 217–222. ISSN: 0749–6036, IF (2009) 0,910.
1. I. Medina-Ramírez, A. Hernández-Ramírez, M. Lourdes Maya-Treviño, “Synthesis methods for photocatalytic materials”, *Photocatalytic Semiconductors: Synthesis, Characterization, and Environmental Applications*, Springer, Cham, (2015) 69–102.
 2. M. Ornelas, C.M. Pereira, M. Azenha, “Synthesis and applications of templated sol-gel microspheres”, *Microspheres: Technologies, Applications and Role in Drug Delivery Systems*, Nova Science Publishers, (2014) 1–32.
 3. S.G. Kumar, K.S.R.K. Rao, “Polymorphic phase transition among the titania crystal structures using a solution-based approach: From precursor chemistry to nucleation process”, *Nanoscale*, 6 (2014) 11574–11632.
 4. K. Du, Y. Chang, J. Zou, Q. Zhu, S. Dong, “Preparation of spherical nanometer ZrO₂ reunion powders via single emulsion assisted with homogeneous precipitation”, *Advanced Materials Research*, 476-478 (2012) 21–28.
- 1.3.3. S. Petronic, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, M. Momcilovic and Z. Radovanovic; “Influence of picosecond laser pulses on the microstructure of austenitic materials”; *Journal of Russian Laser Research*, 32 (2011) 564–571. ISSN: 1071–2836, IF (2011) 0,746.
1. V.V. Markov, L.I. Lebedeva, “Study of defects causes in precision laser marking of the articles with surface thin coating”, *Proceedings of 2014 International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems, MEACS*, (2014) art. no. 6986946.
 2. H. Aman, A. Aman, “Operation of electro-optically Q-switched Nd:LuAG laser at 1064 nm”, *Journal of Russian Laser Research*, 34 (2013) 295–297.
 3. H. Aman, “1 mJ Passively Q-switched Nd:YAB laser using a V:YAG crystal”, *Journal of Russian Laser Research*, 34 (2013) 59–62.
 4. I. Miraoui, E. Bayraktar, E. Bayraktar, “Effects of laser cutting main parameters on microhardness and microstructure changes of stainless steel”, *Advanced Materials Research*, 664 (2013) 811–816.
- 1.3.4. Željko Radovanović, Djordje Veljović, Bojan Jokić, Suzana Dimitrijević, Gordana Bogdanović, Vesna Kojić, Rada Petrović and Djordje Janačković, “Biocompatibility and antimicrobial activity of zinc(II)-doped hydroxyapatite, synthesized by a hydrothermal method”, *J. Serb. Chem. Soc.* 77 (2012) 1787–1798. ISSN: 0352–5139, IF (2012) 0,912.
1. C.S. Ciobanu, C.L. Popa, D. Predoi, “Cerium-doped hydroxyapatite nanoparticles synthesized by the co-precipitation method”, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 81 (2016) 433–446.
 2. I. Dimić, I. Cvijović-Alagić, N. Obradović, J. Petrović, S. Putić, M. Rakin, B. Bugarski, “In vitro biocompatibility assessment of Co-Cr-Mo dental cast alloy”, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 80 (2015) 1541–1552.
 3. M. Eshed, J. Lellouche, A. Gedanken, E. Banin, “A Zn-doped CuO nanocomposite shows enhanced antibiofilm and antibacterial activities against *Streptococcus mutans* compared to nanosized CuO”, *Advanced Functional Materials*, 24 (2014) 1382–1390.

4. F. Chen, Y.-J. Zhu, "Multifunctional calcium phosphate nanostructured materials and biomedical applications", *Current Nanoscience*, 10 (2014) 465–485.
5. O.-M. Goudouri, E. Kontonasaki, U. Lohbauer, A.R. Boccaccini, "Antibacterial properties of metal and metalloid ions in chronic periodontitis and peri-implantitis therapy", *Acta Biomaterialia*, 10 (2014) 3795–3810.

5. ELEMENTI ZA KVALITATIVNU OCENU NAUČNOG DOPRINOSA KANDIDATA I MINIMALNI KVANTITATIVNI USLOVI ZA IZBOR

5.1. Pokazatelji uspeha u naučnom radu

- Željko Radovanović je autor ili koautor ukupno 12 naučnih radova i 8 saopštenja na međunarodnom nivou i 1 naučnog rada i 5 saopštenja na nacionalnom nivou.
- Kandidat je učestvovao ili učestvuje u istraživanjima u okviru četiri domaća i tri međunarodna naučno-istraživačka projekta.
- Tokom izrade doktorske disertacije u dva navrata je boravio na Tehničkom univerzitetu u Rigi, o čemu govore prethodno navedeni zajednički radovi sa kolegama iz Letonije.

5.2. Razvoj uslova za naučni rad, obrazovanje i formiranje naučnih kadrova

- Tokom realizacije naučnih projekata kandidat je aktivno učestvovao u realizaciji naučne saradnje Tehnološko-metalurškog fakulteta sa drugim institucijama u zemlji i inostranstvu.
- Kandidat je učestvovao u realizaciji magistarskog rada Nenada Tanaskovića o čemu govore navedene zajedničke publikacije. SEM i EDS analizom uzoraka pomogao je realizaciju više doktorskih disertacija, a tim povodom su Goran Vuković i Predrag Drobniak izrazili zahvalnost Željku Radovanoviću u uvodu svojih disertacija.
- Kandidat je učestvovao u izradi više diplomskih, završnih i master radova i pomagao u izvodjenju vežbi gde je bila potrebna primena različitih instrumentalnih metoda karakterizacije iz oblasti neorganske hemijske tehnologije i inženjerstva materijala.

5.3. Kvalitet naučnih rezultata

5.3.1. Uticajnost, pozitivna citiranost, ugled i uticajnost publikacija u kojima su kandidatovi radovi objavljeni

U svom dosadašnjem naučno-istraživačkom radu dr Željko Radovanović je, kao autor ili koautor, do sada objavio sedam radova u međunarodnim časopisima kategorije M21, jedan rada u časopisu kategorije M22 i četiri rada u časopisu kategorije M23. Radovi kandidata su do sada citirani 73 puta, najvećim delom u vrhunskim međunarodnim časopisima. Pozitivna citiranost radova kandidata ukazuje na aktuelnost, uticajnost i ugled objavljenih radova.

5.3.2. Efektivan broj radova i broj radova normiran na osnovu broja koautora, ukupan broj kandidatovih radova, udeo samostalnih i koautorskih radova u njemu, kandidatov doprinos u koautorskim radovima

Dr Željko Radovanović je u dosadašnjem naučno-istraživačkom radu publikovao 26 bibliografskih jedinica i to: 20 naučnih radova i saopštenja na međunarodnom nivou i 6 naučnih radova i saopštenja na nacionalnom nivou. Prosečan broj autora po radu za ukupno navedenu bibliografiju iznosi 6,12. Na dva rada i pet saopštenja bio je prvi autor.

5.3.3. Stepen samostalnosti u naučnoistraživačkom radu i uloga u realizaciji radova u naučnim centrima u zemlji i inostranstvu

Dr Željko Radovanović je tokom dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada pokazao visok stepen samostalnosti u idejama, kreiranju i realizaciji eksperimenata, obradi rezultata i pisanju naučnih radova, koji se u najvećoj meri odnose na sintezu i karakterizaciju nedopiranih i dopiranih kalcijum-hidroksiapatita i kalcijum-fosfata, kao i procesiranje, karakterizaciju i definisanje relacija mikrostruktura - fazni sastav - svojstva kompaktnih biomaterijala. Rezultate svojih istraživanja je sistematski analizirao, objasnio i publikovao u uticajnim međunarodnim časopisima. Osim individualnih kvaliteta, kandidat je pokazao sklonost ka timskom radu, o čemu govore zajedničke publikacije kako sa kolegama sa Tehnološko-metalurškog fakulteta, tako i sa kolegama iz drugih institucija.

Sumarni prikaz dosadašnje naučno-istraživačke aktivnosti

Kategorija rada	Koeficijent kategorije	Broj radova u kategoriji	Zbir
Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21)	8	7	56
Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima (M22)	5	1	5
Radovi u časopisima međunarodnog značaja (M23)	3	4	12
Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu (M34)	0,5	8	4
Naučni radovi objavljeni u vodećim časopisima nacionalnog značaja (M52)	1,5	1	1,5
Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u izvodu (M64)	0,2	5	1
Odbranjena doktorska disertacija (M71)	6	1	6
UKUPAN KOEFICIJENT		85,5	

Uslov za izbor u zvanje naučni saradnik za tehničko-tehnološke i biotehničke nauke, koje propisuje *Pravilnik o postupku i načinu vrednovanja, i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača*, je da kandidat ima najmanje 16 poena koji treba da pripadaju kategorijama:

Minimalni kvantitativni zahtevi za sticanje zvanja naučni saradnik	Minimalno potrebno	Ostvareno
Ukupno	16	85,5
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51	9	73
M21+M22+M23+M24	4	73

ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljne analize dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada i ostvarenih rezultata dr Željka Radovanovića, Komisija smatra da kandidat ispunjava sve potrebne uslove za izbor u zvanje naučni saradnik i predlaže Nastavno-naučnom veću Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu da ovaj izveštaj prihvati i isti prosledi odgovarajućoj komisiji Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije na konačno usvajanje.

Beograd, 23.12.2016. godine

ČLANOVI KOMISIJE

dr Đorđe Janačković, red. prof. TMF-a, Beograd

dr Rada Petrović, red. prof. TMF-a, Beograd

dr Nenad Ignjatović, naučni savetnik,
Institut tehničkih nauka SANU, Beograd