



Институт за мултидисциплинарна истраживања

БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 10.05.2019		
Оргјед.	Број	Прилог
02	810/1	

НАУЧНОМ ВЕЋУ

ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На седници Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду од 16.04.2019. године одређени смо за чланове Комисије за избор др Александра Радојковића, научног сарадника Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, у звање **виши научни сарадник**. После разматрања приложене документације подносимо Научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

Александар Радојковић је рођен 09.09.1976. године у Београду. Основну школу и гимназију завршио је у Вршцу. Дипломирао је 2003. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду са просечном оценом 8,63. На Катедри за скандинавске језике и књижевности Филолошког факултета Универзитета у Београду дипломирао је 2006. године.

Докторске студије на студијском програму Хемијско инжењерство Технолошко-металуршког факултета уписао је школске 2008/2009. Докторску дисертацију под називом „Својства керамике на бази баријум-церијум-итријум-оксида као електролита за чврсте горивне ћелије“ одбранио је 13.03.2014. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду и тиме стекао право на промоцију у научни степен доктора наука-технолошко инжењерство-хемијско инжењерство.

Од новембра 2008. године запослен је у Одсеку за науку о материјалима Института за мултидисциплинарна истраживања, а 2010. године је изабран у звање истраживач-сарадник. Звање научни сарадник је стекао 17.12.2014. године.

У досадашњем раду у Институту за мултидисциплинарна истраживања др Александар Радојковић је учествовао на следећим пројектима под покровитељством Министарства просвете, науке и технолошког развоја:

- ТР 19001 „Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја“ (2008-2010.);
- ОН 142040 „Савремена метал-оксидна керамика и танки филмови“ (2010-2011.);
- ИИИ45007 „0-3Д наноструктуре за примену у електроници и обновљивим изворима енергије: синтеза, карактеризација и процесирање“ (2011.-).
- „Активно паковање: Биодеградабилне превлаке/филмови на бази секундарних пољопривредних производа“ у сарадњи са Центром за трансфер технологије Универзитета у Београду и пордјаног од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије (2018.).

Др Александар Радојковић је учествовао и на следећим међународним пројектима:

- EUREKA E! 3688 “Sustainable application of selected industrial waste materials in the cement and concrete industry“ (2009.);
- EUREKA E! 3824 “From industrial waste to commercial products“ (2010.);
- „Магнето-електрична својства наноструктурних мултифериочних керамика на бази оксида прелазних метала“ у оквиру билатералне научне сарадње између Републике Србије и Републике Хрватске (2016).

У оквиру пројекта „Геополимери – нови материјали на бази електрофилтерског пепела из термоелектрана у оквиру концепта одрживог развоја“ (ТР 19001) др Александар Радојковић је радио на испитивању утицаја корозивних агенаса као што су Na_2SO_4 , NH_4NO_3 и CO_2 на чврстоће малтера и бетона добијених применом везива на бази алкално активиране згуре. У оквиру пројеката „Савремена метал-оксидна керамика и танки филмови“ (ОН 142040) и „0-3Д наноструктуре за примену у електроници и обновљивим изворима енергије: синтеза, карактеризација и процесирање“ (ИИИ45007) др Александар Радојковић је радио на синтези нанопрахова и електролита на бази анјонских и протонских проводника, као и синтези дебелослојних пасти за производњу церметних анодних супстрата.

Досадашња истраживања кандидата др Александра Радојковића посвећена су испитивању утицаја корозивних агенаса као што су Na_2SO_4 , NH_4NO_3 и CO_2 на чврстоће малтера и бетона добијених применом везива на бази алкално активиране згуре (ТР 19001, EUREKA E! 3688 и EUREKAE! 3824), затим испитивању својстава керамике на бази $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ као електролита за горивне ћелије (ОН 142040 и ИИИ45007) на основу којих је проистекла докторска дисертација под називом „Својства керамике на бази баријум-церијум-итријум-оксида као електролита за чврсте горивне ћелије“.

У периоду од стицања звања научни сарадник, значајан део његових активности односио се и на испитивање мултифериочних материјала на бази BiFeO_3 (ИИИ45007, пројекат билатералне сарадње са Републиком Хрватском). Један део активности је

усмерен на вођење научноистраживачког рада кандидата Александра Малешевића, истраживача приправника у Институту за мултидисциплинарна истраживања, у примени допiranog δ - Bi_2O_3 за горивне ћелије на бази оксида у чврстом стању (ИИИ45007). Поред тога, у оквиру Центра за зелене технологије, формираног у оквиру Института за мултидисциплинарна истраживања, ангажован је на синтези и испитивању наноструктурних прахова алумине и цинк-оксида као потенцијалних нетоксичних инсектицида, као и припремању формулатација на бази наноинкапсулираних етарских уља и њихој примени у активном и еколошки прихватљивом паковању свежих намирница (пројекат у сарадњи са Центром за трансфер технологије Универзитета у Београду).

У току досадашњег научно-истраживачког рада, у својству аутора или коаутора, објавио је 19 научних радова, од којих је 8 објављено у међународним часописима изузетних вредности (категорије M_{21a}), 9 у врхунским међународним часописима (M₂₁), 2 у истакнутим међународним часописима (M₂₂). Поред тога, има по једно предавање по позиву на сколовима од међународног (M₃₂) и националног значаја (M₆₂) штампано у изводу и 2 саопштења са међународних скупова штампана у целини (M₃₃). У својству аутора или коаутора има 20 саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M₃₄) и 3 саопштења са националних скупова штампана у изводу (M₆₄). Појављује се као аутор на једном техничком решењу (M85) и коаутор на једној пријави међународног патента (M86).

Рецензент је следећих међународних научних часописа: Applied Materials & Interfaces, Electrochemistry communications, Journalof Alloys and Compounds, Ceramics Internationali Applied Physics A.

Др Александар Радојковић је члан Друштва за керамичке материјале Србије.

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

2.1. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ – ДО ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Радови објављени у врхунским научним часописима међународног значаја (M₂₁):

1. Z. Branković, K. Đuriš, **A. Radojković**, S. Bernik, Z. Jagličić, M. Jagodić, K. Vojisavljević, G. Branković, "Magnetic properties of doped LaMnO₃ ceramics obtained by a polymerizable complex method", *Journal of Sol-gel Science and Technology*, **55**, 3 (2010)311–316 (IF=1.525 за 2010; 3/25, Materials Science, Ceramics).
2. M. Zunic, L. Chevallier, **A.Radojkovic**, G. Brankovic, Z. Brankovic, E. Di Bartolomeo, "Influence of the ratio between Ni and BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ} on microstructural and electrical

properties of proton conducting Ni–BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3–δ} anodes", *Journal of Alloys and Compounds*, **509**, 4 (2011) 1157–1162 (IF=2.289 за 2011.; 50/232, Materials Science, Multidisciplinary).

3. M. M. Vijatović Petrović, J. D. Bobić, **A. Radojković**, J. Banys, B. D. Stojanović, "Improvement of barium titanate properties induced by attrition milling", *Ceramics International*, **38**, 7, (2012) 5347–5354 (IF=1.789 за 2012.; 3/27, Materials Science, Ceramics).
4. **A. Radojković**, M. Žunić, S. M. Savić, G. Branković, Z. Branković, "Chemical stability and electrical properties of Nb doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3–δ} as a high temperature proton conducting electrolyte for IT-SOFC", *Ceramics International*, **39**, 1, (2013) 307–313 (IF=1.789 за 2012.; 3/27, Materials Science, Ceramics).
5. **A. Radojković**, M. Žunić, S. M. Savić, G. Branković, Z. Branković, "Enhanced stability in CO₂ of Ta doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3–δ} electrolyte for intermediate temperature SOFCs", *Ceramics International*, **39**, 3, (2013) 2631–2637 (IF=1.789 за 2012.; 3/27, Materials Science, Ceramics).
6. D. Bučevac, **A. Radojković**, M. Miljković, B. Babić, M. Matović, "Effect of preparation route on the microstructure and electrical conductivity of co-doped ceria", *Ceramic International*, **39**, 4, (2013) 3603–3611 (IF=1.789 за 2012.; 3/27, Materials Science, Ceramics).
7. **A. Radojković**, S. M. Savić, S. Pršić, Z. Branković, G. Branković, "Improved electrical properties of Nb doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{2.95} electrolyte for intermediate temperature SOFCs obtained by autocombustion method", *Journal of Alloys and Compounds*, **583**, (2014) 278–284 (IF=2.390 за 2012.; 49/241, Materials Science, Multidisciplinary).
8. M. Tadić, S. M. Savić, Z. Jagličić, K. Vojisavljević, **A. Radojković**, S. Pršić, D. Nikolić, "Magnetic properties of NiMn₂O_{4–δ} (nickel manganite): Multiple magnetic phase transitions and exchange bias effect", *Journal of Alloys and Compounds*, **588**, (2014) 465–469 (IF=2.390 за 2012.; 49/241 Materials Science, Multidisciplinary).

Укупно: 8 × 8 = 64

Радови објављени у истакнутим научним часописима међународног значаја (M₂₂):

9. Z. Branković, G. Branković, A. Tucić, A. Radojković, E. Longo, J.A. Varela, "Aerosol Deposition of Ba_{0.8}Sr_{0.2}TiO₃ Thin Films", *Science of Sintering*, **41**,3 (2009) 303–308 (IF=0.486 за 2009; 12/25 MaterialsScience, Ceramics).

Укупно: 1 × 5 = 5

Саопштења са скупа међународног значаја штампана у изводу (M₃₄):

1. A. Radojković, G. Branković, Z. Branković, M. Žunić, S.M. Savić, The influence of synthesis method on properties of Nb doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ} as a proton conducting electrolyte for IT-SOFC, *Book of abstracts of First International Conference on Processing, characterization and application of nanostructured materials and nanotechnology NanoBelgrade 2012*, Belgrade, 2012., pp. 119.
2. A. Radojković, S.M. Savić, M. Žunić, Z. Branković, G. Branković, Chemical stability enhancement of doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ} as an electrolyte for proton conducting SOFCs, *Book of abstracts of the 2ndConference of the Serbian Ceramic Society*, Belgrade, 2013. pp. 90.

Укупно: 2 × 0,5 = 1

Саопштења са скупа од националног значаја штампана у изводу (M₆₄):

1. A. Radojković, M. Žunić, Chemical stability and electrical properties of Nb doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ} as an electrolyte for high temperature proton conducting SOFC, *Program and the book of abstracts of 1st Conference of the Serbian Ceramic Society*, Belgrade, 2011., pp. 58.

Укупно: 1 × 0,2 = 0,2

Одбрањена докторска дисертација (M₇₁):

Александар Радојковић, „Својства керамике на бази баријум-церијум-итријум-оксида као електролита за чврсте горивне ћелије“, Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду, 2014. година, Београд, Република Србија.

Укупно: 1 × 6 = 6

**ОСТВАРЕНЕ ВРЕДНОСТИ КОЕФИЦИЈЕНТА М ДО ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА
О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК**

потребан услов	остварено
Укупно: 16	Укупно: 76,2
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} \geq 9$	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} = 69$
$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} \geq 4$	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} = 69$

**2.1. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ – ОД ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О
ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК**

Радови објављени у врхунским међународним часописима (M₂₁)

1. M. Prekajski, M. Stojmenović, A. Radojković, G. Branković, H. Oraon, R. Subasri, B. Matović, "Sintering and electrical properties of Ce_{1-x}Bi_xO_{2-δ} solid solution", *Journal of Alloys and Compounds* 617 (2014) 563-568. (M₂₁: за 2014. IF=2.999, 48/260, Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова 8

Ново техничко решење (није комерцијализовано) M₈₅

1. **A. Радојковић**, С.М. Савић, М. Жунић, З. Бранковић, Г. Бранковић, „Лабораторијски прототип за испитивање електричних карактеристика материјала у различитим условима атмосфере и температурног режима“, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Београд, Србија, 2014.

Укупно 2×1= 2

2.1. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ – НАКОН СТИЦАЊА ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности (M_{21a})

2. S. M. Savić G. Stojanović, D. Vasiljević, K. Vojisavljević, A. Dapčević, **A. Radojković**, S. Pršić, G. Branković, "Nanoindentation study of nickel manganite ceramics obtained by a complex polymerization method", *Ceramic International* 42 (2016) 12276-12282. (M_{21a}: за 2016. IF=2.986, 2/26, Materials Science, Ceramics)
број бодова 10, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 8,33
3. D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, A. Dapčević, D. Pajić, N. Tasić, S.M. Savić, M. Počuća-Nešić, S. Marković, G. Branković, Z. Marinković Stanojević, Z. Branković, "Structural, ferroelectric and magnetic properties of BiFeO₃ synthesized by sonochemically assisted hydrothermal and hydro-evaporation chemical methods", *Journal of European Ceramic Society* 36(7) (2016) 1623-31. (M_{21a}: за 2016. IF=3.454, 1/26, Materials Science, Ceramics)
број бодова 10, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 5
4. **A. Radojković**, D. Luković Golić, J. Ćirković, Z. Marinković Stanojević, D. Pajić, F. Torić, A. Dapčević, P. Vulić, Z. Branković, G. Branković, "Tuning of BiFeO₃ multiferroic properties by light doping with Nb", *Ceramic International* 44 (14) (2018) 16739-16744. (M_{21a}: за 2017. IF=3.057, 2/26, Materials Science, Ceramics)
број бодова 10, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 6,25

5. A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, S. Perać, D. Luković Golić, Z. Branković, G. Branković, "Co-doping as a strategy for tailoring the electrolyte properties of BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ}", *Ceramic International* 45 (7) (2019) 8279-8285. (M_{21a}: za 2017. IF=3.057, 2/26, Materials Science, Ceramics)

број бодова 10

Укупно $1 \times 8,33^* + 1 \times 5^* + 1 \times 6,25^* + 1 \times 10 = 31,66$ (* нормирани поени), ИФ=12,554

Радови објављени у врхунским међународним часописима (M₂₁)

6. A. Radojković, S. M. Savić, N. Jović, J. Ćirković, Ž. Despotović, A. Ribić, Z. Branković, G. Branković, "Structural and electrical properties of BaCe_{0.9}Eu_{0.1}O_{2.95} electrolyte for IT-SOFCs", *Electrochimica Acta* 161 (2015) 153-158. (M₂₁: za 2015. IF=4.803, 3/27, Electrochemistry)

број бодова 8, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 6,67

7. A. Dapčević, D. Poleti, J. Rogan, A. Radojković, M. Radović, G. Branković, "A new electrolyte based on Tm³⁺-doped δ-Bi₂O₃-type phase with enhanced conductivity", *Solid state Ionics* 280 (2015) 18-23. (M₂₁: za 2014. IF=2.561, 18/67, Physics, Condensed Matter)

број бодова 8

8. J. Lazarević, A. Radojković, I. Kostić, S. Krnjajić, J. Mitrović, M. B. Kostić, T. Novaković, Z. Branković, G. Branković, "Insecticidal impact of alumina powders against *Acanthoscelides obtectus* (Say)", *Journal of Stored Products Research* 77 (2018) 45-54. (M₂₁: за 2017. IF=1.825, 23/96, Entomology)

број бодова 8, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 5,71

Напомена: У овом раду др Александар Радојковић дели позицију првог аутора.

9. M. Vijatović Petrović, A. Radojković, J. Bobić, A. Džunuzović, N. Ilić, B. Stojanović, "Sensing properties of barium titanate nanoceramics tailored by doping and microstructure

control”, *Journal of Materials Science* 54 (8) (2018) 6038–6052. (M₂₁: za 2017. IF=2.993, 84/285, Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова 8

Укупно $3 \times 8 + 1 \times 6,67^* + 1 \times 5,71^* = 36,38$ (* нормирани поени), ИФ=15,181

Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M₂₂)

10. Z. Branković, D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, D. Pajić, Z. Marinković-Stanojević, J. Xing, M. Radovic, G. Li, G. Branković, "Spark plasma sintering of hydrothermally synthesized bismuth ferrite", *Processing and Application of Ceramics* 10 (4) (2016) 257–264. (M₂₂: za 2016. IF=1.070, 11/26, Materials Science, Ceramics)

број бодова 5, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 3,125

Укупно $1 \times 3,125^* = 3,125$ (* нормирани поени), ИФ=1,070

Предавања по позиву са међународног скупа штампана у изводу (M₃₂):

1. **A. Radojković**, M. Žunić, S. M. Savić, Z. Branković, G. Branković, "Improved properties of doped BaCe_{0.9}Y_{0.1}O_{3-δ} as a proton conducting electrolyte for IT-SOFC", *4th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 50. (ISBN: 978-86-80109-20-6)

Укупно $1 \times 1,5 = 1,5$

Саопштења са скупа међународног значаја штампана у целини (M₃₃):

1. S. Krnjadić, **A. Radojković**, M. Radović, I. Kostić, M. Kostić, J. Mitrović, Z. Branković, G. Branković, "Insecticide effects of non-toxic inorganic powders against bean weevil (*Acanthoscelides obtectus*)", *Proceedings XXIII International Conference Ecological Truth*, Bor, Serbia, June 17-20, 2015, p 480.(ISSN: 978-86-6305-032-7)

2. I. Kostić, S. Krnjajić, **A. Radojković**, M. Radović, S. M. Savić, M. Kostić, J. Mitrović, Z. Branković, G. Branković, "Alumina powders as novel non-toxic insecticide against bean weevil (*Acanthoscelides obtectus Say*)", *Sixth International Scientific Agricultural Symposium „Agrosym 2015“*, Jahorina, Repbulic of Srpska, Bosnia, October 15-18, 2015, p. 943.(ISSN: 978-99976-632-2-1)

Укупно 2×1= 2

Саопштења са скупа међународног значаја штампана у изводу (M₃₄):

1. D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, N. Tasić, D. Pajic, G. Branković, Z. Marinković-Stanojević, Z. Branković, "Structural, ferroelectric and magnetic properties of BiFeO₃ synthesized by hydro-evaporation and sonochemically assisted hydrothermal method", *3rd Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 15-17, 2015, p. 54.(ISBN:978-86-80109-19-0)
2. **A.Radojković**, M. Radović, S. Krnjajić, I. Kostić, J. Mitrović, Z. Branković, G. Branković, "Insecticide effect of alumina powders against bean weevils", *3rd Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 15-17, 2015, p. 76.(ISBN:978-86-80109-19-0)
3. A. Dapčević, D. Poleti, J. Rogan, **A. Radojković**, G. Branković, "Highly conductive lanthanide stabilized δ-Bi₂O₃ phases", *3rd Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 15-17, 2015, p. 63. (ISBN:978-86-80109-19-0)
4. **A.Radojković**, S. M. Savić, N. Jović, J. Ćirković, Z. Branković, G. Branković, "Eu doped barium cerium oxide as a promising electrolyte for intermediate temperature SOFCs", *3rd Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 15-17, 2015, p. 63. (ISBN:978-86-80109-19-0)
5. M. Radović, **A.Radojković**, I. Kostić, J. Mitrović, S. Krnjajić, M.B. Kostić, Z. Branković, G. Branković, "Synthesis of Alumina Powders and their Insecticidal Effect Against *Acanthoscelides Obtectus(Say)*", *11th Conference for Young Scientists in Ceramics (SM-2015)*, Novi Sad, Serbia, October 21-24, 2015, p. 54. (ISBN: 978-86-6253-049-3)
6. G. Branković, D. Golić Luković, **A. Radojković**, J. Ćirković, N. Tasić, D. Pajić, Z. Marinković-Stanojević, Z. Branković, "Hydro-evaporation and hydrothermal synthesis of

BiFeO_3 “, *The 2015 International Symposium of the Electronic Ceramics Materials and its Application (ISECMA-2015)*, Shanghai, China October 28-30, 2015, p. 8.

7. Z. Branković, D. Golić Luković, **A. Radojković**, J. Ćirković, N. Tasić, M. Počuča-Nešić, Z. Marinković-Stanojević, G. Branković, “Mechanochemical vs. chemical synthesis in preparation of typical multiferroic compounds“, *The 2015 International Symposium of the Electronic Ceramics Materials and its Application (ISECMA-2015)*, Shanghai, China October 28-30, 2015, p. 11.
8. J. Dragović, D. Pajić, F. Torić, D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, “Magnetic behaviour of multiferroic $\text{Bi}_{0.90}\text{Yb}_{0.10}\text{FeO}_3$ and $\text{Bi}_{0.90}\text{La}_{0.10}\text{FeO}_3$ “, *8th Joint European Magnetic Symposia (JEMS)*, Glasgow, UK, August 21-26, 2016, p. 841.
9. **A.Radojković**, M. Žunić, S. M. Savić, Z. Branković, G. Branković, “Chemical Stability of Doped $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ as a Proton Conducting Electrolyte for IT-SOFC“, *II International Meeting on Materials Science for Energy Related Applications*, Belgrade, Serbia, September 28-30, 2016, p. 7. (ISBN: 978-86-82139-62-1)
10. J. Ćirković, D. Golić Luković, **A. Radojković**, A. Dapčević, Z. Branković, G. Branković, “Photocatalytic properties of BiFeO_3 particles synthesized by ultrasound sol-gel assisted route“, *II International Meeting on Materials Science for Energy Related Applications*, Belgrade, Serbia, September 28-30, 2016, p. 11. (ISBN: 978-86-82139-62-1)
11. A. Dapčević, D. Poleti, **A. Radojković**, G. Branković, “Highly conductive V-doped $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ with $3\times3\times3$ superstructure“, *4th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 82. (ISBN: 978-86-80109-20-6)
12. J. Ćirković, D. Golić Luković, **A. Radojković**, A. Dapčević, M. Čizmić, Z. Branković, G. Branković, “Photodegradation of organic dye using BiFeO_3 particles synthesized by ultrasound route“, *4th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 91. (ISBN: 978-86-80109-20-6)
13. D. Luković Golić, **A. Radojković**, A. Dapčević, J. Ćirković, N. Tasić, D. Pajic, G. Branković, Z. Marinković-Stanojević, Z. Branković, “The effect of gadolinium substitution on the structural, ferroelectric and magnetic properties of bismuth ferrite ceramics“, *4th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 92. (ISBN: 978-86-80109-20-6)
14. **A. Radojković**, D. Luković Golić, J. Ćirković, A. Dapčević, D. Pajić, F. Torić, Z. Branković, G. Branković, “B-site doping as a strategy for tailoring BiFeO_3 properties“, *4th*

Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 95. (ISBN: 978-86-80109-20-6)

15. P. Šenjug, F. Torić, J. Dragović, D. Pajić, D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, G. Branković, "Influence of La, Yb and Gd substitution on magnetic behaviour of bulk BiFeO₃", *4th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials*, Belgrade, Serbia, June 14-16, 2017, p. 106. (ISBN: 978-86-80109-20-6)
16. A. Dapčević, D. Poleti, **A. Radojković**, G. Branković, "Ionic conductivity and stability: Tm³⁺- vs. Lu³⁺-doped δ-Bi₂O₃", *1st Solid-State Science & Research Meeting*, Zagreb, Croatia, June 28-30, 2017, p. 43. (ISBN: 978-953-7941-15-4)
17. **A. Radojković**, D. Luković Golić, J. Ćirković, , D. Pajić, F. Torić, A. Dapčević, Z. Branković, G. Branković, "Improved multiferroic properties of Nb doped BiFeO₃", *1st Solid-State Science & Research Meeting*, Zagreb, Croatia, June 28-30, 2017, p. 87. (ISBN: 978-953-7941-15-4)
18. J. Ćirković, D. Luković Golić, **A. Radojković**, A. Dapčević, N. Tasić, M. Čizmić, G. Branković, Z. Branković, "BiFeO₃-based nanoparticles obtained by different synthetic routes and their structural, optical and photocatalytic properties", *The Twenty-Sixth Croatian-Slovenian Crystallographic Meeting*, Poreč, Croatia, June 13-17, 2018, p. 60.

Укупно 18×0,5= 9

Предавања по позиву са националног скупа штампана у изводу (M₆₂):

1. **A. Radojković**, M. Žunić, S. M. Savić, Z. Branković, G. Branković, „Hemijska stabilnost dopiranog barijum-cerijum-oksida kao elektrolita za gorivne ćelije na bazi oksida u čvrstom stanju“, *Sastanak Društva za keramičke materijale Srbije*, Beograd, Srbija, 17. 12. 2018.

Укупно 1×1= 1

Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (М₆₄):

1. J. Dragović, D. Pajić, D. Luković Golić, **A. Radojković**, „Magnetska svojstva multiferroika Bi{ ; ; ; 1-x}; ; ; Gd{ ; ; x}; ; ; FeO₃ (x=0, 0.01, 0.03, 0.05, 0.10)“, 9. znanstveni sastanak Hrvatskog fizikalnog društva, Umag, Hrvatska, 5.-7. 10. 2015, p. 69. (ISBN: 978-953-7178-17-8)
2. A. Dapčević, D. Luković Golić, **A.Radojković**, J. Ćirković, G. Branković, Z. Branković, “Gadolinium doped bismuth ferrite“ XXIII Conference of the Serbian Crystallographic Society“, Andrevlje, Serbia, June 9-11, 2016, p. (ISBN: 978-86-912959-3-6)

Укупно 2×0,2= 0,4

Пријава међународног патента М₈₆

1. З. Бранковић, Ј. Ђирковић, **А. Радојковић**, Г. Бранковић, Ј. Јовановић, С. Крњајић, С. Вељовић Јовановић, „Biopolymer emulsion for active packaging, manufactured devices and other applications“, Универзитет у Београду, 2018, PCT/RS2018/000013.

Укупно 1×1= 1

Потврда о прихваћеном техничком решењу, потврда о одржаном предавању по позиву, као и доказ о подношењу међународне патентне пријаве, налазе се у Прилогу 1, Прилогу 2 и Прилогу 3 овог Извештаја.

3. КРАТКА АНАЛИЗА НАУЧНИХ РАДОВА ОБЈАВЉЕНИХ ОД ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

На основу објављених радова др Александра Радојковића може се закључити да његов научно-истраживачки рад обухвата истраживања из области науке о материјалима, она која се тичу синтезе и карактеризације оксидне керамике и њене примене у електроници, одрживим изворима енергије и одрживој пољопривреди. Сходно томе, научни радови др Александра Радојковића се могу свrstати у следеће групе:

3.1 Синтеза и карактеризација термисторских, фероелектричних и мултиферионичних материјала који се примењују у електроници, радови 2, 3, 4, 9 и 10

У раду 2 су представљени резултати истраживања механичких својства керамике на бази $\text{NiMn}_2\text{O}_{4-8}$, добијене методом комплексне полимеризације и синтеровањем на различитим температурама ($1000\text{--}1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ у току 2 h) и различитим атмосферама (ваздух, кисеоник). Највећа густина је добијена за узорак који је синтерован на $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ у атмосфери кисеоника. Експерименти наноиндентације су изведени коришћењем тростране пирамидалне (Беркович) дијамантног врха, а израчунат је Јангов модул еластичности и тврдоћа НТЦ (негативни температурни коефицијент) керамике на различитим дубинама индентације. Највећу тврдоћу (0,754 GPa) и модул еластичности (16,888 GPa) показује керамика синтерована на највишој температури у атмосфери кисеоника.

У радовима 3, 4 и 10 обухваћена су истраживања везана за добијање и карактеризацију чистог (радови 3 и 10) и допиреног BiFeO_3 (рад 4). У раду 3 извршено је поређење својстава прахова и керамике добијених сонохемијски потпомогнутим хидротермалним поступком (ХТ) и методом отпаравања воде из прекурсорског раствора (ХЕ). Осим примарне BiFeO_3 фазе, дифракцијом рендгенских зрака потврђено је присуство секундарних фаза, $\text{Bi}_{25}\text{FeO}_{39}$ и $\text{Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$. Оптимизација услова синтеровања показала је да температура од $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ и време од 2 h након пресовања при 880 MPa обезбеђују узорке керамике са највећом густином (до 96% теоријске густине) и најнижим садржајем секундарних фаза. Фероелектрична и магнетна карактеризација је изведена на два одабрана узорка керамике добијених методама ХТ и ХЕ са највећим густинама. Керамика добијена из праха синтетизованог хидротермалном методом показала је већу дисторзију решетке дуж правца [1 1 1] и мањих зрна, што је резултирало већим вредностима електричне поларизације на собној температури. Такође је тај узорак показивао мање $\text{Fe}(3d)\text{-O}(2p)$ преклапања орбите због већег угла Fe-O-Fe везе, узрокујући ниже антиферомагнетно уређење и слабо феромагнетно понашање на ниским температурама. Закључено је да узорак добијен хидротермалном методом потпомогнутом третирањем ултразвучном сондом показао већу електричну реманентну поларизацију и феромагнетичност, као последицу повољнијих структурних и микроструктурних својстава, што га чини просперитетнијим за евентуалну примену. У раду 10 су анализирани узорци BiFeO_3 синтеровани методом *sparkplasmasintering* (SPS) и *conventional furnace sintering* (CFS), из полазног праха добијеног хидротермалним поступком (ХТ). Одређени су оптимални услови синтеровања SPS методом – $630\text{ }^{\circ}\text{C}$, 20 минута, брзина загревања $100\text{ }^{\circ}\text{C/min}$, униаксијални притисак 90 MPa ; у графитном калупу, док су најбољи услови синтеровања конвенционалним поступком – $800\text{ }^{\circ}\text{C}$, 2 h, $5\text{ }^{\circ}\text{C/min}$. Релативне

густине добијених узорака биле су: 74 % за SPS-узорак и 96 % за CFS-узорак. Иако је садржај секундарних фаза био нешто мањи у CFS узорку, SPS-узорак је показао повољнију микроструктуру, већу електричну поларизацију ван електричног поља и већу сатурацију хистерезисне петље, као и веће вредности магнетизације изван и у магнетном пољу. У раду 4 је испитиван утицај малих количина Nb (до 1% на место Fe у BiFeO_3) на фероелектрична и магнетна својства керамике састава $\text{BiFe}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_3$ ($x = 0.002, 0.005$ и 0.01). Показано је да веома мала промена концентрације Nb може изазвати значајне промене електричних и магнетних својстава BiFeO_3 : електрична проводљивост се разликује чак за 2 реда величине између узорака допираних са 0.2 % и 1 % Nb. Фероелектрични одзив узорака је зависио од начина провођења узорака за дату величину електричног поља, што се могло приметити на узорцима допираним са 0.2 % и 0.5 % Nb. Магнетна својства BiFeO_3 допираног са Nb су у основи задржала антиферомагнетни карактер, али је појава слабог феромагнетизма израженија при већим концентрацијама Nb. Приметна је и драстична разлика у вредностима за коерцитивно магнетно поље између узорка допираног са 1 % Nb и недопираног BiFeO_3 .

У раду 9 су представљени резултати испитивања утицаја различитих метода синтезе (модификован Пекинијев поступак и метода синтезе реакцијом самосагоревања), температуре синтеровања и допаната (Mn и La) на структуру фероелектричног BaTiO_3 , као и могућности за његову примену као сензора за водоник и влагу. Извршена је оптимизација свих параметара синтезе и процесирања керамичких прахова у циљу добијања одговарајуће микроструктуре и добрих сензорских својстава керамике. Разлике у величини зрна и типови дефеката у структури између узорака допираних лантаном и узорака кодопираних лантаном и манганом били су пресудни за постизање жељених електричних и фероелектричних својстава. BaTiO_3 допиран лантаном, који поседује псевдо-кубну структуру, испољио је најбољи потенцијал као сензор водоника. С друге стране, узорци добијени модификованим Пекинијевим поступком су показали најбољи одзив на влажност, при чему је забележена промена у електричној отпорности од 4 реда величине.

3.2 Синтеза и карактеризација материјала за горивне ћелије на бази оксида у чврстом стању, радови 1, 5, 6, 7

У радовима 5 и 6 су представљени резултати испитивања електричних својстава електролита, тј. високотемпературних протонских проводника на бази допираног BaCeO_3 перовскитне структуре. У раду 5 је извршено поређење својстава $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ са $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{M}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{M} = \text{In}, \text{Zr}$ и Nb), како би се испитао утицај различитих допаната на својства електролита. Узорак $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$ је успешно синтетизован на 1450°C , док је за остале узорке била

потребна температура од 1550 °C. Ово је значајна разлика у корист $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$, будући да на температурама изнад 1500 °C може доћи до декомпозиције узорака услед испарања BaO. Укупна проводљивост електролита, мерена на 700 °C у атмосфери влажног водоника, опадала је у следећем низу: $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{Zr}_{0.05}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{Nb}_{0.05}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$.

Постојаност електролита је испитана у атмосфери CO₂ на 700 °C у току 5 h и примећено је да је узорак $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$ потпуно стабилан са присуством секундарне фазе (BaCO_3) у траговима, док су се остали узорци делимично или потпуно разградили. Закључено је да поред фактора као што су микроструктура, запремина јединичне ћелије, величина јонских радијуса допаната итд, пресудну улогу на својства електролита имаје електронегативност допаната, како на проводљивост, тако и на постојаност у атмосфери CO₂. У раду 6 су приказана испитивања својстава новог електролита, $\text{BaCe}_{0.9}\text{Eu}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$, полазећи од претпоставке да јонски радијус допанта (Eu) може допринети бржем провођењу протона услед повећања запремине јединичне ћелије BaCeO₃. Електролит је успешно синтетизован на температури од 1450 °C и извршена је електрична карактеризација применом електрохемијске импедансне спектроскопије на низим (до 200 °C) и вишим температурама (500-700 °C). Утицај микроструктуре на провођење је примећен на низим температурама, при чему је проводљивост граница зрна за један ред величине мања од проводљивости у унутрашњости зрна. На вишим температурама се овај ефекат губи, а укупна проводљивост на 600 °C у атмосфери влажног водоника је била за 20 % већа у односу на $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ који се сматра за један од најбржих високотемпературних протонских проводника. Радови 1 и 7 односе се на испитивање електролита за средњетемпературне горивне ћелије на бази оксида у чврстом стању, за које је карактеристично провођење јона кисеоника. У раду 1 су представљени резултати испитивања $\text{Ce}_{1-x}\text{Bi}_x\text{O}_{2-\delta}$ ($x = 0.1-0.5$) који су синтетизовани на конвенционалан начин и техником микроталасног синтетовања. Узорци праха су испитани рентгенском дифракционом анализом, и ни за један узорак није детектовано присуство секундарних фаза. Синтетизовани узорци су испитани сканирајућом електронском микроскопијом и електрохемијском импедансном анализом. Утврђено је да узорци састава $\text{Ce}_{0.8}\text{Bi}_{0.2}\text{O}_{2-\delta}$ имају највеће густине без обзира на поступак синтетовања, док је највећу проводљивост показао узорак $\text{Ce}_{0.8}\text{Bi}_{0.2}\text{O}_{2-\delta}$ синтетизован методом микроталасног синтетовања на 700 °C. У раду 7, истраживања су била усмерена на добијање стабилног полиморфа δ-Bi₂O₃ допиранији тулијумом (Tm) у што ширем опсегу температура и високе јонске проводљивости. На основу рентгенске дифракционе анализе, сканирајуће електронске микроскопије високе резолуције и електронскедифракције анализом селектоване површине, установљено је да се тип структуре типа δ-Bi₂O₃ без присуства секундарних фаза јавља када је садржај Tm између 11 % и 20 %. На основу резултата диференцијалне

сканирајуће калориметријске анализе је примећено да је узорак са 20 % Tm, једнофазног састава и структуре типа δ -Bi₂O₃, стабилан од собне температуре до 985 °C. Проводљивост овог узорка је измерена на 550 °C у ваздуху и износила је 0.117 C/cm. Ефекат термалног старења је испитан за овај узорак на 500 °C у току 72 h и забележен је пад проводљивости који је знатно мањи него у случају δ -Bi₂O₃ допираног са истом количином ербијума (Er).

3.3 Синтеза и карактеризација наноструктурних прахова и њихова примена у обновљивој пољопривреди, рад 8

У раду 8 је први пут представљена могућност да се прахови инерктног Al₂O₃ користе као нетоксични инсектицид у сузбијању пасуљевог жижка, *Acanthoscelides obtectus* (Say). Прахови алумине су синтетисани поступком самосагоревања, при чему су се променом параметара синтезе добили прахови различите специфичне површине. Установљено је да специфична површина прахова утиче на смртност одраслих јединки жижка и на број преживелих ларви. Уочена је корелација између специфичне површине и величине честица прахова, као и времена излагања и концентрације на смртност инсеката. Примећено је и да је средња летална концентрација праха са најбољим карактеристикама (F/O-1.2) знатно мања за мужјаке ($LC_{50} = 330.4$ ppm) него за женке ($LC_{50} = 409.6$ ppm). Ови резултати сугеришу да се Al₂O₃ може користити за заштиту семенских производа од пасуљевог жижка, поготово у случају дуготрајног складиштења, због ниске токсичности по здравље људи и повољности јер није потребна репетитивна употреба као у случају класичних пестицида.

4. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

4.1. Показатељи успеха у научном раду

Др Александар Радојковић је рецензијао научне радове у следећим часописима:

1. ACS Applied Materials and Interfaces, M_{21a}, 1 рецензија

(IF= 8,097 за 2017. годину Materials Science, Multidisciplinary 26/285)

2. Ceramics International, M_{21a}, 4 рецензије

(IF= 3.057 за 2017. годину Materials Science, Multidisciplinary 2/27)

3. Electrochemistry Communications, M₂₁, 1 рецензија

(IF= 4,660 за 2017. годину Electrochemistry 6/28)

4. Journal of Alloys and Compounds, M₂₁, 3 рецензије

(IF= 3,779 за 2017. годину Materials Science, Multidisciplinary 62/285)

5. Solid State Ionics, M₂₂, 1 рецензија

(IF= 2,751 за 2017. годину Physics, Condensed Matter 24/67)

6. Applied Physics. A: Materials Science and Processing, M₂₂, 1 рецензија

(IF= 1,604 за 2017. годину Materials Science, Multidisciplinary 179/285)

У **Прилогу 4** се налазе докази о рецензијама за горе наведене часописе.

Др Александар Радојковић је учествовао у рецензији и једне докторске дисертације под називом “Proton-conducting materials based on BaCeO₃–BaZrO₃: synthesis, properties and applications” кандидата Јулије Љигајеве, Јекатеринбург, Русија, 2016. (**Прилог 5**).

4.2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Др Александар Радојковић је, поред активности везаних за текући национални пројекат (ИИИ45007), након стицања звања научни сарадник активно учествовао у истраживањима у новим научним областима.

Значајан је његов допринос у унапређењу услова за рад у лабораторији новим техничким решењем „Лабораторијски прототип за испитивање електричних карактеристика материјала у различитим условима атмосфере и температурног режима“ (категорија M₈₅), чији су корисници Институт за мултидисциплинарна истраживања, Технолошко-металуршки факултет и Институт за нуклеарне науке „Винча“. Ово техничко решење коришћено је у истраживањима на основу којих су проистекли радови **5, 6, 7 и 9**.

Др Александар Радојковић је један од иницијатора научне сарадње између истраживача из Одсека за науку о материјалима и Одсека за науку о живим системима Института за мултидисциплинарна истраживања, на основу које је публикован један научни рад мултидисциплинарног карактера (рад 8 категорије M₂₁) са учешћем млађих истраживача и у којем се др Александар Радојковић појављује као први аутор. Кандидат учествује у раду на пројекту „Активно паковање: Биодеградабилне превлаке/филмови на бази секундарних пољопривредних производа“ у сарадњи са Центром за трансфер технологије Универзитета у Београду подржаног од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије (2018.). Као резултат тих активности, поднета је једна међународна патентна пријава (**Прилог 1**) на којој се др Александар Радојковић јавља као један од проналазача.

Др Александар Радојковић је помогао у обликовању и писању докторске дисертације „Синтеза и процесирање наноструктурног титан(IV)-оксида за примену у соларним ћелијама са фотоосетљивом бојом“, кандидата др Николе Тасића и појављује се као члан Комисије за одбрану поменуте докторске дисертације (**Прилог 6**).

4.3. Међународна сарадња

У досадашњем научно-истраживачком раду др Александар Радојковић је сарађивао и остварио заједничке публикације са истраживачким тимовима из Сједињених америчких држава, Бразила, Индије, Италије, Словеније и Хрватске. Учествовао је на следећим међународним пројектима:

- EUREKA E! 3688 “Sustainable application of selected industrial waste materials in the cement and concrete industry“ (2009.);
- EUREKA E! 3824 “From industrial waste to commercial products“ (2010.);
- „Магнето-електрична својства наноструктурних мултифериочних керамика на бази оксида прелазних метала“ у оквиру билатералне научне сарадње између Републике Србије и Републике Хрватске (2016-2018).

У реализацији пројекта билатералне научне сарадње између Републике Србије и Републике Хрватске, др Александар Радојковић је дао значајан допринос јер се истакао као један од водећих истраживача, при чему су као резултат те

сарадње објављена 3 научна рада (радови **3** и **4** категорије **M_{21a}**, и рад **10** категорије **M₂₂**), а на једном се појављује као први аутор (рад **4** категорије **M_{21a}**).

4.4. Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

Др Александар Радојковић је активно учествовао и руководио потпројектним задатком везаним за синтезу и електричну карактеризацију материјала за горивне ћелије на бази оксида у чврстом стању, посебно у периоду након одбрањене докторске дисертације. Као резултат тих активности, објављена су два научна рада (категорија **M₂₁** и **M_{21a}**) и неки од резултата су представљени на скуповима од међународног значаја.

У Центру изузетних вредности за зелене технологије Института за мултидисциплинарна истраживања, такође предводи истраживачки тим који ради на синтези и испитивањуnanoструктурних прахова алумине и цинк-оксида као потенцијалних нетоксичних инсектицида. Као резултат досадашњих активности публикован је један научни рад мултидисциплинарног карактера (категорије **M₂₁**), као и 2 саопштења на скуповима од међународног значаја штампана у целини (категорије **M₃₃**).

У периоду након стицања звања научни сарадник, др Александар Радојковић је учествовао и на међународном пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Хрватске, под називом „Магнето-електрична својства nanoструктурних мултифероичних керамика на бази оксида прелазних метала” (2016.-2018.). Као резултат те сарадње проистекла су 3 научна рада категорија **M_{21a}**, од којих се на једном појављује у својству првог аутора.

Потврда о ангажованости на овим пројектним задацима дата је у **Прилогу 7**.

4.5. Пет најважнијих научних остварења

У најзначајнија научна остварења др Александра Радојковића, у периоду од стицања звања научни сарадник, истичу се 4 публикације у којима је кандидат био главни носилац истраживања и то у својству првог аутора (по два рада из категорија **M_{21a}** и **M₂₁**), као и један рад у којем се појављује у својству коаутора(категорије **M_{21a}**):

1. A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, S. Perać, D. Luković Golić, Z. Branković, G. Branković, “Co-doping as a strategy for tailoring the electrolyte properties of

$\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ ", *Ceramic International* 45 (7) (2019) 8279-8285. (M_{21a}: за 2017. IF=3.057, 2/26, Materials Science, Ceramics)

2. D. Luković Golić, **A. Radojković**, J. Ćirković, A. Dapčević, D. Pajić, N. Tasić, S. M. Savić, M. Počuča-Nešić, S. Marković, G. Branković, Z. Marinković Stanojević, Z. Branković, "Structural, ferroelectric and magnetic properties of BiFeO_3 synthesized by sonochemically assisted hydrothermal and hydro-evaporation chemical methods", *Journal of European Ceramic Society* 36(7) (2016) 1623-31. (M_{21a}: за 2016. IF=3.454, 1/26, Materials Science, Ceramics)
3. **A. Radojković**, D. Luković Golić, J. Ćirković, Z. Marinković-Stanojević, D. Pajić, F. Torić, A. Dapčević, P. Vulić, Z. Branković, G. Branković, "Tuning of BiFeO_3 multiferroic properties by light doping with Nb", *Ceramic International* 44 (14) (2018) 16739-16744. (M_{21a}: за 2017. IF=3.057, 2/26, Materials Science, Ceramics)
4. **J. Lazarević**, **A. Radojković**, I. Kostić, S. Krnjajić, J. Mitrović, M. B. Kostić, T. Novaković, Z. Branković, G. Branković, "Insecticidal impact of alumina powders against *Acanthoscelides obtectus* (Say)", *Journal of Stored Products Research* 77 (2018) 45-54. (M₂₁: за 2017. IF=1.825, 23/96, Entomology)
5. **A. Radojković**, S. M. Savić, N. Jović, J. Ćirković, Ž. Despotović, A. Ribić, Z. Branković, G. Branković, "Structural and electrical properties of $\text{BaCe}_{0.9}\text{Eu}_{0.1}\text{O}_{2.95}$ electrolyte for IT-SOFCs", *Electrochimica Acta* 161 (2015) 153-158. (M₂₁: за 2015. IF=4.803, 3/27, Electrochemistry)

4.6. Квалитет научних резултата

Др Александар Радојковић је до одлуке Научног већа за предлог о стицању звања научни сарадник објавио 10 научних радова, од којих 4 у међународним часописима изузетних вредности (категорије M_{21a}), 5 радова у врхунским међународним часописима (категорије M₂₁), један у истакнутом међународном часопису (категорије M₂₂), као и преко 20 саопштења на скуповима од међународног значаја. Аутор је једног техничког решења (категорије M₈₅) и један је од проналазача на поднетој пријави међународног патента (категорије M₈₆).

Након одлуке Научног већа за предлог о стицању звања научни сарадник, кандидат је био:

1. Први аутор на:

- 2 рада у међународним часописима изузетних вредности;
- 2 рада у врхунским међународним часописима;
- 1 предавању по позиву на скупу од међународног значаја;
- 5 саопштења на сколовима међународног значаја штампаних у изводу;
- 1 предавању по позиву на скупу од националног значаја;
- 1 техничком решењу.

2. Други аутор на:

- 1 раду у међународном часопису изузетних вредности;
- 1 раду у врхунском међународном часопису;
- 1 саопштењу на скупу од међународног значаја штампаном у целини;
- 3 саопштења на сколовима међународног значаја штампаних у изводу.

3. Коаутор (подједнак удео свих коаутора) на:

- 1 раду у међународном часопису изузетних вредности;
- 2 рада у врхунским међународним часописима;
- 1 раду истакнутом међународном часопису;
- 1 саопштењу на скупу од међународног значаја штампаном у целини;
- 9 саопштења на сколовима међународног значаја штампаних у изводу;
- 2 саопштења на сколовима националног значаја штампаних у изводу;
- 1 поднетој пријави међународног патента.

Др Александар Радојковић је испољио самосталност у раду и способност да руководи истраживачким тимовима из различитих области науке о материјалима, почев од испитивања материјала који се користе у обновљивим изворима енергије, затим испитивања мултифериочних и фероелектричних материјала, до оних који се могу користити у одрживој пољопривреди. То се може закључити и на основу тога што се кандидат појављује као први аутор у радовима из ових различитих научних области, као и из чињенице да се у радовима категорија M_{21a} и M₂₁ у 2/3 случајева појављује као први или други аутор. Укупна вредност импакт фактора свих

публикација остварених у периоду након одлуке о предлогу за стицање звања научни сарадник износи **28,805**, односно **2,88** по објављеном раду.

Према базама ISI Web of Knowledge, Scopus и Google Scholar **16** од укупно **19** радова др Александра Радојковића цитирано је до сада **152** пута (не рачунајући аутоцитате). Од тога 8 радова је цитирано 10 и више пута, док је вредност „h“фактора који је кандидат остварио **8** (8 радова је цитирано 8 или више пута). Списак цитираних радова и радова којима су цитирани је дат у **Прилогу 8** овог Извештаја.

5. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

5.1

КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА У ПЕРИОДУ ОД ОДЛУКЕ НАУЧНОГ ВЕЋА О ПРЕДЛОГУ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САРАДНИК

Квантитативна вредност остварених резултата др Александра Радојковића након одлуке научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник приказана је у табелама 1 и 2.

Табела 1.Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата од одлуке научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник.

Ознака групе	Укупан бр. радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M21a	4	$1 \times 10 + 1 \times 8,33^* + 1 \times 6,25^* + 1 \times 5^*$	29,58
M21	5	$3 \times 8 + 1 \times 6,67^* + 1 \times 5,71^*$	36,38
M22	1	$1 \times 3,12^*$	3,12
M32	1	1,5	1,5
M33	2	1	2
M34	18	0,5	9
M62	1	1	1
M64	2	0,2	0,4
M85	1	2	2
M86	1	1	1
Укупно:			85,98

*вредност индикатора после нормирања

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање виши научни сарадник др Александра Радојковића за област природно-математичких и медицинских наука према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача приказана је у Табели 2.

Табела 2. Остварене вредности кофицијента М за звање виши научни сарадник (природно-математичке и медицинске науке)

потребан услов	остварено
Укупно: 50	Укупно: 85,98
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}$ $+M_{90} \geq 40$	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}$ $+M_{90} = 72,58$
$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} \geq 30$	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23} = 69,08$

5.2. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА У ЦЕЛОКУПНОЈ ДОСАДАШЊОЈ КАРИЈЕРИ

Квантитативна вредност остварених резултата др Александра Радојковића у целокупној досадашњој каријери приказана је у табелама 3 и 4.

Табела 3. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата у ЦЕЛОКУПНОЈ ДОСАДАШЊОЈ КАРИЈЕРИ.

Ознака групе	Укупан бр. радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M21a	4	$1 \times 10 + 1 \times 8,33^* + 1 \times 6,25^* + 1 \times 5^*$	29,58
M21	13	$11 \times 8 + 1 \times 6,67^* + 1 \times 5,71^*$	100,38
M22	2	$5 + 1 \times 3,12^*$	8,12
M32	1	1,5	1,5
M33	2	1	2
M34	20	0,5	10
M62	1	1	1
M64	3	0,2	0,6
M85	1	2	2
M86	1	1	1
Укупно:			156,18

*вредност индикатора после нормирања

Табела 4. Остварене вредности импакт фактора, број цитата (без аутоцитата) и вредност „h“ фактора у периоду 2014-2018. године на основу сервиса SCOPUS на дан 24.11.2017.

Укупна вредност импакт фактора	45,041
Просечна вредност импакт фактора по раду са СЦИ листе	2,37
Број цитата (без аутоцитата)	152
„h“ фактор	8

6. МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Из детаљног прегледа рада др Александра Радојковића јасно се види изражена мултидисциплинарност у његовом научно-истраживачком раду. Након стицања звања научни сарадник, изврсност његовог научног рада се огледа у томе што се као први аутор појављује у радовима објављеним у врхунским међународним часописима из различитих областима Науке о материјалима. Целокупни досадашњи научни опус др Александра Радојковића се може поделити на 3 посебне области: 1) материјали за обновљиве изворе енергије, 2) материјали са применом у електроници и 3) материјали у обновљивој пољопривреди.

Највећи научни допринос др Александар Радојковић је остварио на пољу добијања и карактеризације материјала за горивне ћелије на бази оксида у чврстом стању (допирани и кодопирани BaCeO_3 , CeO_2 и Bi_2O_3). Као резултат тих истраживања објављено је 9 научних радова категорија M_{21a} и M₂₁, једно техничко решење (M₈₅), докторска дисертација и неколико саопштења на скуповима од међународног значаја.

Из области материјала који се примењују у електроници, посебно се издава његов допринос у испитивању мултифериочног BiFeO_3 и ангажовање на пројекту билатералне научне сарадње „Магнето-електрична својства наноструктурних мултифериочних керамика на бази оксида прелазних метала“ између Републике Србије и Републике Хрватске. Из ових истраживања произтекла су 2 научна рада из категорије M_{21a}, на којима се др Александар Радојковић појављује у својству

првог и другог аутора, док се у својству коаутора појављује на једном раду из категорије M₂₂.

Допринос раду новоформираног Центра за зелене технологије, центра изузетних вредности у оквиру Института за мултидисциплинарна истраживања, др Алаксандар Радојковић је остварио ангажовањем на испитивању нетоксичних оксида који се могу користити као еколошки прихватљива замена за пестициде у одрживој пољопривреди. Из ових активности је проистекао један рад категорије M₂₁ на којем се кандидат појављује као први аутор. Такође, био је учесник успешно реализованог пројекта „Активно паковање: Биодеградабилне превлаке/филмови на бази секундарних пољопривредних производа“ у сарадњи са Центром за трансфер технологије Универзитета у Београду и подржаног од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије (2018.). Као резултат активности на том пројекту поднета је једна пријава међународног патента.

Значај и изврсност наведених научноистраживачких активности и резултата др Александра Радојковића потврђују објављене библиографске јединице: њих 17 од укупно 19, објављено је у научним часописима категорија M_{21a} и M₂₁, а од тога 9 од одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник. Научне публикације кандидата цитиране су укупно 152 пута (без аутоцитата, извор SCOPUS 24.4.2019.), што потврђује вредност његових научних резултата на међународном нивоу. Укупна вредност импакт фактора 45,07 што је у просеку 2,37 по раду. О изузетности научних резултата кандидата сведочи и чињеница да је број поена изражених преко М коефицијената 1,7 пута већи у односу на потребан услов за стицање звања виши научни сарадник (85,98 према 50). Кандидат је учествовао са великим степеном самосталности у свим сегментима научноистраживачког рада, узимајући у обзир да се после избора у звање научни сарадник појављује у две трећине научних радова као први или други аутор. Др Александар Радојковић је први аутор у 4 научна рада од укупно 9 научних радова објављених након избора у звање научни сарадник.

Поред тога, један део времена посветио је раду са млађим научноистраживачким кадровима у експерименталном раду и писању научних радова. Помогао је у обликовању и писању докторске дисертације кандидате др Николе Тасића, научног сарадника у Институту за мултидисциплинарна истраживања. Др Александар Радојковић има остварену сарадњу са другим истраживачким групама, како у земљи, тако и у иностранству о чему сведоче бројне заједничке публикације.

Анализа научног доприноса др Александра Радојковића, научног сарадника, показује да кандидат испуњава све критеријуме за избор у звање виши научни сарадник, који су предвиђени Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача. Из тих разлога Комисија са

задовољством предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду да за кандида др Александра Радојковића, научног сарадника, донесе предлог одлуке о стицању научног звања виши научни сарадник.

У Београду,

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Маринковић Станојевић

др Зорица Маринковић Станојевић, научни саветник,
Институт за мултидисциплинарна истраживања

Зорица Бранковић

др Зорица Бранковић, научни саветник,
Институт за мултидисциплинарна истраживања

Славица Савић

др Славица Савић, виши научни сарадник,
Институт Биосенс

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов- од првог избора у претходно звање до избора у звање виши научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена,који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	
Обавезни 1	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	
Обавезни 2	M11+M12+M21+M22+M23	6	
Виши научни сарадник	Укупно	50	85,98
Обавезни 1	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	72,58
Обавезни 2	M11+M12+M21+M22+M23	30	69,08
Научни саветник	Укупно	70	
Обавезни 1	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	50	
Обавезни 2	M11+M12+M21+M22+M23	435	