



ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
БЕОГРАД

|                      |       |        |
|----------------------|-------|--------|
| ПРИМЉЕНО: 26.5.2017. |       |        |
| Орг. јед.            | Број  | Примљ. |
| 02                   | 695/1 |        |

## НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања донетој на седници која је одржана 25.05.2017. године именовани смо за чланове комисије за оцену испуњености услова кандидата **Адиса Цунузовића**, дипломираног инжењера технологије-мастер, за реизбор у истраживачко звање **истраживач-сарадник**.

На основу приложене документације и детаљне анализе научноистраживачке активности кандидата подносимо Научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

Адис Цунузовић, дипломирани инжењер технологије (мастер инжењер), рођен је 21.06.1987. године у Прибоју, Србија, где 2006. године завршава Гимназију Прибој, природно математички смер. Након тога уписује Технолошко-металуршки факултет на смеру органска хемијска технологија са полимерним инжењерством. Студије завршава у марту 2011. са просечном оценом 8.17. Исте године уписује мастер академске студије на Технолошко-металуршком факултету, а завршава их 2012. године са просечном оценом 9.13. Докторске академске студије уписује 2012. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, на смеру Инжењерство материјала. Одлуком од 20.4.2017. године именована су чланови Комисије за израду докторске дисертације и научне заснованости теме „Магнетна и електрична својства керамичких композитних материјала на бази никл-цинк-ферита и баријум-титаната добијених поступком ауто-сагоревања“.

Од децембра 2012. године запослен је у Институту за мултидисциплинарна истраживања. У звање истраживач-сарадник изабран је 16.12.2014. године.

Ангажован је на пројекту ИИИ 45021 "Синтеза нанопрахова и процесирање керамике нанокompозита са специфичним електричним и магнетним својствима за примену у интегрисаним пасивним компонентама" потпројекат "Синтеза нанопрахова и процесирање керамичких и нанокompозитних материјала" који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, као и на међународним пројектима: COST MP0904 "Једнофазни и вишефазни фероци и мултифероци ограничених геометрија" (Single- and Multiphase Ferroic and Multiferroics with Restricted Geometries-SIMUFER), COST IC1208 "Интегрисани уређаји и материјали: Изазов за нове инструменте у ICT" (Integrating Devices and Materials: A Challenge for New Instrumentation in ICT) и COST MP1308. Учествовао је на међународним конференцијама са усменим и постер презентацијама. Област научно-истраживачког рада мр Адиса Џунузовића је наука о материјалима и физика чврстог стања, док ужа област истраживања обухвата синтезу феромагнетних материјала и композитних материјала са феромагнетним и фероелектричним својствима. Аутор је и коаутор укупно 20 радова који су публиковани у научним часописима и саопштени на научним скуповима. Од тога, 7 радова је публиковано у врхунским научним часописима међународног значаја (M21). Први аутор је на два публикована рада.

#### **Списак научних радова и саопштења**

##### **Радови у врхунском часопису међународног значаја (M21)**

1. Grigalaitis R., Vijatović Petrović M., Bobić J., **Dzunuzovic A.**, Sobiestianskas R., Brilingas A., Stojanović B., Banys J.: *Dielectric and magnetic properties of BaTiO<sub>3</sub> – NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> multiferroic composite*, -Ceramic International, Vol 40, 2014, pp. 6165-6170, IF 2014: 2.605. ISSN 0272-8842
2. **Džunuzović A.**, Ilić I., Vijatović Petrović M., Bobić J., Stojadinović B., Dohčević-Mitrović Z., Stojanović B., "Structure and properties of Ni–Zn ferrite obtained by auto-combustion method", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol 374, 2015, pp. 245-251, IF 2015: 2.357. ISSN 0304-8853
3. **Dzunuzovic A.**, Vijatovic Petrovic M., Stojadinovic B., Ilic N., Bobic J., Foschini C., Zaghete M., Stojanovic B., *Multiferroic (NiZn) Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>–BaTiO<sub>3</sub> composites prepared from nanopowders by auto-combustion method*, Ceramic International, Vol 41, 2015, pp. 13189–13200, IF 2015: 2.605. ISSN 0272-8842
4. Ilić N., **Džunuzović A.**, Bobić J., Stojadinović B., Hammer P., Vijatović Petrović M., Dohčević-Mitrović Z., Stojanović B.: *Structure and properties of chemically synthesized BiFeO<sub>3</sub>. Influence of fuel and complexing agent*, Ceramic International, Vol 41, 2015, pp. 69-77, IF 2015: 2.605. ISSN 0272-8842

5. Vijatović Petrović M., Bobić J., Grigalaitis R., Ilic N., **Dzunuzovic A.**, Jankauskaite V., Banys J., Stojanović B.: *Donor–acceptor joint effect in barium titanate systems*, - Ceramics International, Vol 41, 2015, pp. 11365–11371, IF 2015: 2.605. ISSN 0272-8842
6. Ilic N., Bobic J., Stojadinovic B., **Dzunuzovic A.**, Vijatovic Petrovic M., Dohcevic-Mitrovic Z., Stojanovic B.: Improving of the electrical and magnetic properties of BiFeO<sub>3</sub> by doping with yttrium, Materials Research Bulletin, Vol. 77, 2016, pp. 60-69, IF 2015: 2435. ISSN 0025-5408
7. Bobic J., Katiliute R., Ivanov M., Ilic I., **Dzunuzovic A.**, Vijatovic Petrovic M., Banys J., Stojanovic B., *Influence of tungsten doping on dielectric, electrical and ferroelectric behavior of BaBi<sub>4</sub>Ti<sub>4</sub>O<sub>15</sub> ceramics*, Journal of Alloys and Compounds, Vol 702, 2017, pp. 619-625, IF 2015: 3.014. ISSN 0925-8388

#### Радови објављени у истакнутом часопису међународног значаја (M22)

1. Bobic J., Katiliute R., Ivanov M., Vijatovic Petrovic M., Ilic N., **Dzunuzovic A.**, Banys J., Stojanovic B., Dielectric, ferroelectric and magnetic properties of La doped Bi<sub>5</sub>Ti<sub>3</sub>FeO<sub>15</sub> ceramics, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, Vol 27, 2016, pp. 2448-2454, IF 2015: 1.798. ISSN 0957-4522

#### Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у изводу (M34)

1. Vijatović Petrović M.M., **Džunuzović A.**, Bobić J.D., Curecheriu L., Koruza J., Stojanović B.D.: *Synthesis and properties of NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and Ni<sub>0.5</sub>Zn<sub>0.5</sub>Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> prepared by auto-combustion method*", Proceedings of the 2<sup>nd</sup> COST MP0904 Workshop, Single and Multiphase Ferroics and Multiferroics with restricted Geometries, Firenca, 22-23 April 2013, pp. 47
2. Vijatović Petrović M., **Džunuzović A.**, Bobić J., Ilić N., Curecheriu L., Stojanović B.: *Synthesis procedure and properties of NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> – BaTiO<sub>3</sub> composites*, Proceedings of the Second Conference of The Serbian Ceramic Society, Beograd, Jun 5-7 2013, pp. 89 , ISBN 978-86-80109-18-3
3. Ilić N., **Džunuzović A.**, Bobić J., Vijatović Petrović M., Stojadinović B., Dohčević-Mitrović Z., Stojanović B.: *Effect of fuel on the auto-combustion synthesized multiferroic BiFeO<sub>3</sub>*, Proceedings of the 13<sup>th</sup> International Meeting on Ferroelectricity, Krakov, 2-6 Septembar 2013, pp. 591
4. **Džunuzović A.S.**, Ilić N.I., Bobić J.D., Vijatović Petrović M.M., Stojadinović B.S., Dohčević-Mitrović Z.D., Stojanović B.D.: *Synthesis and characterization of nickel zinc ferrite*', Proceedings of the 3<sup>rd</sup> ESR COST MP0904 Workshop, Novi Sad, Novembar 6-9 2013, pp. 125-126, ISBN 978-86-6253-028-8
5. Ilic N., **Dzunuzovic A.**, Bobic J., Vijatovic Petrovic M., Stojanovic B.: *Autocombustion synthesis and characterization of multiferroic bismuth ferrite ceramics*, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> ESR COST MP0904 Workshop, Novi Sad, Novembar 6-9 2013, pp. 119-120, ISBN 978-86-6253-028-8
6. **Džunuzovic A.S.**, Ilić N.I., Bobić J.D., Vijatović Petrović M.M., Grigalaitis R., Banys J., Stojanović B.D.: *Synthesis and characterization of xBaTiO<sub>3</sub> – (1-x)NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> multiferroic composites*, COST MP0904 Workshop, Đenova, 30 Januar- 1 Februar 2014, pp. 58

7. **Džunuzović A.S.**, Ilić N.I., Vijatović Petrović M.M., Bobić J.D., Grigalaitis R., Stojanović B.D.: *Structure and properties of BaTiO<sub>3</sub> – Ni(1-x)Zn(x)Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> composites Thirteenth Young Researchers*, Proceedings of the Conference Materials Science and Engineering, Beograd, Decembar 10-12 2014, pp. 33, ISBN 978-86-80321-30-1
8. Ilić N., Stojadinović B., **Džunuzović A.**, Bobić J., Dohčević-Mitrović Z., Stojanović B.: *Effect of Y-doping on structure and properties of multiferroic BiFeO<sub>3</sub> ceramics*, Proceedings for the thirteenth Young Researchers, Conference Materials Science and Engineering, Beograd, Decembar 10-12 2014, pp. 34, ISBN 978-86-80321-30-1
9. Ilic N., Stojadinovic B., **Dzunuzovic A.**, Bobic J., Tasic N., Curecheriu L., Dohcevic-Mitrovic Z., Stojanovic B.: *Improved electrical and magnetical properties in Y doped BiFeO<sub>3</sub> ceramics*, Proceedings of The 3<sup>rd</sup> Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Beograd, Jun 15-17 2015, pp. 58, ISBN 978-86-80109-19-0
10. Bobic J., Vijatovic Petrovic M., Ilic N., **Dzunuzovic A.**, Ivanov M., Stojanovic B.: *Electrical and magnetic properties of multiferroic Bi<sub>5</sub>FeTi<sub>3</sub>O<sub>15</sub> and Bi<sub>4.25</sub>La<sub>0.75</sub>Ti<sub>3</sub>FeO<sub>15</sub> ceramics*, Proceedings of The 3<sup>rd</sup> Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Beograd, Jun 15-17 2015, pp. 106, ISBN 978-86-80109-19-0
11. Vijatovic Petrovic M., Bobic J., Grigalaitis R., Ilic N., **Dzunuzovic A.**, Stojanovic B.: *Electrical properties of barium titanate co-doped with Nb and Mn*, Proceedings of The 3<sup>rd</sup> Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Beograd, Jun 15-17 2015, pp.110, ISBN 978-86-80109-19-0
12. **Dzunuzovic A.**, Ilic N., Vijatovic Petrovic M., Bobic J., Stojadinovic B., Dohcevic-Mitrovic Z., Stojanovic B.: *Structure and characterization of BaTiO<sub>3</sub>-Ni(1-x)Zn(x)Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> composites*, Proceedings of The 3<sup>rd</sup> Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Beograd, Jun 15-17 2015, pp. 117, ISBN 978-86-80109-19-0

### Кратка анализа научних радова

У документацији коју је приложио Адис Џунузовић налази се списак од укупно 20 радова и саопштења. Међу њима је 7 радова у врхунским међународним часописима (6 после избора у звање) и 1 рад у истакнутом часопису међународног значаја. 7 радова у којима је Адис Џунузовић аутор или коаутор до сада је цитирано 41 пут.

Анализом наведених радова утврдили смо да се Адис Џунузовић бави оптимизацијом услова синтезе прахова спинелног никл цинк ферита и перовскитног баријум титаната методом ауто-сагоревања, као и испитивањем услова синтезе и својстава композитних материјала на бази никл цинк ферита и баријум-титаната добијених хомогенизацијом прахова.

У раду под редним бројем 2 дати су резултати испитивања магнетних и електричних својстава никл цинк ферита који је добијен методом ауто-сагоревања.

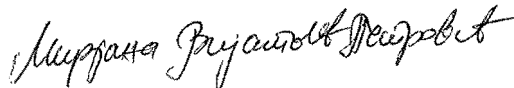
Дошло се до закључка да величина кристалита расте са заменом јона  $Ni^{2+}$  јонима  $Zn^{2+}$ . Са порастом моларног удела цинка до 30 процената долази до раста магнетизације када почиње да опада. Отпорност опада са порастом удела цинка до 50 процената а онда почиње да расте. У раду под редним бројем 3 приказани су резултати испитивања композитних материјала на бази никл цинк ферита и баријум титаната добијених хомогенизацијом почетних прахова у планетарном млину. На основу рендгеноструктурне и Раман анализе утврђено је формирање двофазног композита са спинелном фазом никл цинк ферита и перовскитном фазом баријум титаната. На основу микрографија добијених помоћу СЕМ-а уочен је висок степен агломерације праха и керамике са различитим облицима зрна величине око 1  $\mu m$ . Резултати магнетних мерења су показали да је магнетизација у композитном материјалу смањена у односу на чист никл цинк ферит због присуства немагнетне баријум титанатне фазе.

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

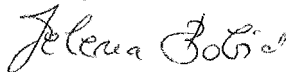
На основу изложеног Комисија сматра да кандидат испуњава све услове предвиђене Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, те стога предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да усвоји овај извештај и реизабере кандидата **Адиса Цунузовића** у звање **истраживач-сарадник**.

Београд

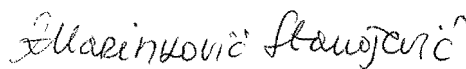
### КОМИСИЈА



Др Мирјана Вијатовић Петровић, виши научни сарадник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања



Др Јелена Бобић, научни сарадник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања



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