



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 09.12.2024.		
Орг. јед.	Број	Прилог
02	3195/1	

**НАУЧНОМ ВЕЋУ  
ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На седници Научног већа Универзитета у Београду - Института за мултидисциплинарна истраживања одржаној 13.11.2024. године именовани смо за чланове Комисије за избор др Сање Пераћ, научног сарадника Универзитета у Београду-Института за мултидисциплинарна истраживања, у звање **виши научни сарадник**.

После разматрања приложене документације и увида у њен рад подносимо Научном већу следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. БИОГРАФИЈА**

Сања Пераћ (девојачко Пршић) је рођена 17.08.1984. године у Крушевцу, где је завршила основну школу и гимназију. Уписала се на Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду 2003. године, а дипломирала 2008. године. Мастер студије је уписала 2009. године, а завршила 2010. године и стекла звање мастер физикохемичар.

Школске 2010/2011. године је уписала докторске студије на Факултету за физичку хемију. Докторску дисертацију под називом „Термоелектрична и магнетна својства  $\text{NaCo}_2\text{xSi}_\text{x}\text{O}_4$  ( $\text{x} = 0; 0,01; 0,03; 0,05$ )“ одбранила је 29.09.2017. године.

Од јануара 2011. године је запослена у Институту за мултидисциплинарна истраживања, Универзитета у Београду на Одсеку за науку о материјалима. У звање истраживач-приправник изабрана је у јануару 2011. године, а у звање истраживач-сарадник у септембру 2013. године. Од 11.07.2018. године има звање научни сарадник (Прилог 9).

Др Сања Пераћ била је ангажована на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја (број пројекта ИИИ 45007) под називом „0-3Д наноструктуре за примену у електроници и обновљивим изворима енергије: синтеза, карактеризација и процесирање“ (2011-2019). У оквиру пројекта радила је на развоју хемијских и механохемијских метода за добијање керамике на бази  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ , као и утицају природе и

концентрације бакра као допанта на микроструктуру, фазни и хемијски састав, термоелектрична, магнетна и механичка својства добијене керамике. Поред тога, бавила се испитивањем керамике на бази баријум-церијум-итријум-оксида као електролита за чврсте горивне ћелије, добијањем дебелослојних анодних филмова и испитивањем других оксидних електролита применом електрохемијске импедансне спектроскопије. Коначно, др Сања Пераћ бавила се испитивањем утицаја параметара синтезе на оптичка, магнетна и механичка својства керамике на бази никл-манганита, термистора са негативним температурним коефицијентом, материјала који се може користити за мерење температуре и протока ваздуха.

Била је ангажована на три билатерална пројекта са Републиком Словенијом. Тренутно је ангажована као руководилац радног пакета пројекта: „New biopesticides based on nanoencapsulation and slow release of active components for control of gypsy moth (*Lymantria dispar*) and root pathogens in forests and nurseries – PestFreeTree“ у оквиру Зеленог програма сарадње науке и привреде, финансираног од стране Фонда за науку. Такође, учесник је на пројекту: „A new approach for multiple gas sensing with high sensitivity and selectivity – MULTISENSE“ и у оквиру програма Призма, финансираног од стране Фонда за науку. Руководилац је пројекта „Food freshness indicators based on natural pigments“ у оквиру интерног позива „Доказ концепта“, а средства за финансирање обезбеђена су у оквиру пројекта Serbia Accelerating Innovation and Growth Entrepreneurship Project (SAIGE).

У периоду од стицања звања научни сарадник, др Сања Пераћ је у својству коментатора учествовала у изради докторске дисертације др Александра Малешевића под називом „Својства високотемпературних протонских проводника на бази баријум-церијум-индијум-оксида“, која је одбрањена 2024. године на Универзитету у Београду, Хемијски факултет.

Рецензирала је радове за врхунски међународни часопис Journal of Alloys and Compounds.

Члан је Српског друштва за керамичке материјале и Друштва физикохемичара Србије.

## 2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

У току досадашњег рада, у својству аутора или коаутора, др Сања Пераћ је публиковала 12 научних радова међународног значаја, од тога је 10 радова у врхунским међународним часописима категорије M21 (по 5 радова категорије M21a и M21), и први је аутор у 3 рада. Поред тога, има 24 саопштења са научних скупова штампаних у изводу, од којих је 21 са међународних скупова и два са националних скупова. Укупни импакт фактор часописа у којима су објављени радови је 58,498, а највећи је 16,9 за часопис Journal of Advanced Ceramics. Сви часописи су из групе врхунских међународних

часописа. Према *Scopus* бази података, на дан 15.11.2024. године, радови др Сање Пераћ цитирани су 93 пута (без аутоцитата) и *h*-индекс износи 4.

## 2.1 Библиографски подаци до одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник

Библиографија др Сање Пераћ пре избора у звање научни сарадник обухвата 17 библиографских јединица са укупно 53,5 поена и укупним ИФ = 14,984. Публикације припадају следећим категоријама: 2 × M21a, 3 × M21, 10 × M34, 1 × M64.

### Радови објављени у врхунским научним часописима међународног значаја (M21a):

1. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, Z. Jagličić, S. Vrtnik, G. Branković, „Antiferromagnetism and heat capacity of  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$  ceramics“, *Ceramics International* 43 (2017) 2022-2026. (Materials Science, Ceramics 2/26, IF=2,986 за 2016. год.)

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“, *Ceramics International* 42 (2016) 12276-12282. (Materials Science, Ceramics 2/26, IF=2,986 за 2016. год.)

Укупно: поена  $10 + 8,3^{\#} = 18,3$ ; хетероцитата 0; ИФ=5,972

<sup>#</sup>нормирани поени

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

3. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Vrtnik, A. Dapčević, G. Branković, „Mechanochemically assisted solid-state and citric acid complex syntheses of Cu doped sodium cobaltite ceramics“, *Journal of Alloys and Compounds* 640 (2015) 480-487. (Materials Science, Multidisciplinary 58/271, IF=3,014 за 2015. год.)

4. M. Tadić, S. M. Savić, Z. Jagličić, K. Vojisavljević, A. Radojković, **S. Pršić**, D. Nikolić, „Magnetic properties of  $\text{NiMn}_2\text{O}_{4-\delta}$  (nickel manganite): Multiple magnetic phase transitions and exchange bias effect“, *Journal of Alloys and Compounds* 588 (2014) 465-469. (Materials Science, Multidisciplinary 48/260, IF=2,999 за 2014. год.)

5. A. Radojković, S. M. Savić, **S. Pršić**, Z. Branković, G. Branković, „Improved electrical properties of Nb doped  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{2.95}$  electrolyte for intermediate temperature SOFCs obtained by autocombustion method“, *Journal of Alloys and Compounds* 583 (2014) 278-284. (Materials Science, Multidisciplinary 48/260, IF=2,999 за 2014. год.)

Укупно: поена  $3 \times 8 = 24$ ; хетероцитата  $3+12+5=20$ ; ИФ=9,012

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

6. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, G. Branković, „Enhancement of thermoelectric properties induced by Cu substitution in  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ “. In: The Book of Abstracts / 4th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, 2017, Belgrade, Serbia, p.98. (ISBN: 978-86-80109-20-6)
7. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Vrtник, S. Bernik, G. Branković, „Thermoelectric properties of  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$  ( $x=0, 0.01, 0.03, 0.05$ )“. In: The Book of Abstracts / 2nd International Meeting on Material Science for Energy Related Applications, 2016, Belgrade, Serbia, p.11. (ISBN: 978-86-82139-62-1)
8. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Vrtник, S. Bernik, G. Branković, „Thermoelectric properties of Cu-doped sodium cobaltite ceramics“. In: The Book of Abstracts / 3rd Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, 2015, Belgrade, Serbia, p.57. (ISBN: 978-86-80109-19-0)
9. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, Z. Jagličić, G. Branković, „Effect of Cu substitution on magnetic properties of layered  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ “. Available online: <http://ceramic-society.rs/Files/Other/Additional%abstract.pdf> / 3rd Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, 2015, Belgrade, Serbia.
10. **S. Pršić**, S. Savić, Z. Branković, S. Vrtник, S. Bernik, G. Branković, „Thermoelectric properties of Cu-doped  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$  synthesized by the citric acid complex method“. In: Extended Abstracts Proceedings / 9th Japanese-Mediterranean workshop on applied electromagnetic engineering for magnetic, superconducting and nano materials, JAPMED'9, 2015, Sofia, Bulgaria, p.117.
11. **S. Pršić**, S. Savić, Z. Branković, G. Branković, „Mechanochemically assisted solid-state synthesis of Cu substituted thermoelectric sodium cobaltite“. In: The Book of Abstracts / 2nd Conference of the Serbian Ceramic Society, 2013, Belgrade, Serbia, p.96. (ISBN: 978-86-80109-18-3)
12. S. Savić, G. Stojanović, **S. Pršić**, D. Vasiljević, G. Branković, „Nanoindentation of nickel manganite ceramics obtained by complex polimerization method“. In: The Book of Abstracts / 2nd Conference of the Serbian Ceramic Society, 2013, Belgrade, Serbia, p.97. (ISBN: 978-86-80109-18-3)

13. S. Savić, G. Stojanović, G. Kitić, V. Crnojević-Bengin, **S. Pršić**, G. Branković, „Electrical characterization of nickel manganite powders in high-frequency range“. In: The Book of Abstracts / International conference on materials, tribology, recycling, MATRIB 2013, Croatian Society for Technology, 2013, Vela Luka, p.45. (ISSN: 1848-5340)

14. **S. Pršić**, S. Savić, Z. Branković, G. Branković (2013) Mechanochemically assisted solid-state synthesis of Cu substituted thermoelectric sodium cobaltite oxide. In: Programme and Book of Abstracts of the Conference for Young Scientists The Tenth Student Meeting, SM-2013 and “The Second ESR Workshop, COST MP0904”, Novi Sad, Serbia, p.63. (ISBN: 978-86-6253-028-8)

15. S. M. Savić, G. Stojanović, K. Vojisavljević, **S. Pršić**, D. Vasiljević, Z. Branković, G. Branković, „Mechanical properties of nickel manganite ceramics investigated with nanoindentation“. In: The Book of Abstracts CD / 11th International Conference on Nanostructured Materials, NANO 2012, 2012, Rhodes, p.224.

Укупно:  $10 \times 0,5 = 5$

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64):

16. **S. Pršić**, S. M. Savić, Z. Branković, G. Branković, „Solvothetmal synthesis of Ti doped ZnO“. In: The Book of Abstracts / 1st Conference of the Serbian Ceramic Society, 2011, Belgrade, Serbia, p.57. (ISBN: 978-86-7306-107-8)

Укупно:  $1 \times 0,2 = 0,2$

Одбрањена докторска дисертација (M71):

17. **С. Пераћ**, „Термоелектрична и магнетна својства  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$  ( $x = 0; 0,01; 0,03; 0,05$ )“, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду 2017. год.

Укупно:  $1 \times 6 = 6$

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

потребан услов	остварено
Укупно: 16	53,5
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq 9$	42,3

$M_{21}+M_{22}+M_{23} \geq 5$	42,3
-------------------------------	------

## 2.2 Библиографски подаци – између стицања звања истраживач сарадник и научни сарадник

Библиографија др Сање Пераћ након избора у звање научни сарадник обухвата 22 библиографске јединице са укупно 58,92 поена и укупним ИФ = 43,514. Публикације припадају следећим категоријама: 3×M21a, 2×M21, 1×M22, 1×M23, 1×M33, 11×M34, 1×M64.

### Рад објављен у међународном часопису (M23):

18. Z. Janković, M. M. Pavlović, M. R. Pantović Pavlović, M. G. Pavlović, N. D. Nikolić, J. S. Stevanović, **S. Pršić**, „Electrical and thermal properties of poly(methylmetacrylate) composites filled with electrolytic copper powder“, *International Journal Electrochemical Science* 13 (2018) 45 – 57.

M23 за 2018. годину. ИФ=1,284, 22/26, *Electrochemistry*, цитата – 13

број бодова 3

Укупно 1×3=3, збирни ИФ = 1,284

## 2.3 Библиографски подаци – након стицања звања научни сарадник

### Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности (M21a):

19. 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  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ “, *Ceramics International* 45 (2019) 8279–8285.

<https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2019.01.134>

M21a за 2019. годину. ИФ=3,83, 2/28, *Materials Science, Ceramics*, цитата – 14

број бодова 10

20. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, A. Dapčević, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković, „Evaluation of stability and functionality of  $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$  electrolyte in a wider range of indium concentration“, *Journal of Advanced Ceramics* 11(3) (2022) 443–453

<https://doi.org/10.1007/s40145-021-0547-1>

M21a за 2022. годину. ИФ=16,9, 1/28, *Materials Science, Ceramics*, цитата – 11

број бодова 10

21. J. Ćirković, A. M. Radojković, J. Jovanović, **S. Perać**, Z. M. Branković, I. Milenković, S. D. Milanović, J. N. Dobrosavljević, V. M. Tadić, A. R. Žugić, G. Branković, "Encapsulated Thuja plicata essential oil into biopolymer matrix as a potential pesticide against *Phytophthora* root pathogens", *International Journal of Biological Macromolecules* 278 (2024) 134684.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.134684>

M21a за 2023. годину. ИФ=7,7; 5/86, Polymer Science, цитата – 0

**број бодова 10, број бодова према правилнику са више од 7 коаутора 5,55**

**Укупно  $2 \times 10 + 5,55 = 25,55$  (\*нормирани поени), збирни ИФ=28,43**

**Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21):**

22. A. Radojković, A. Malešević, M. Žunić, **S. Perać**, J. Mitrović, Z. Branković, G. Branković, „High-temperature water vapor sensors based on rare-earth-doped barium cerate“. *Ceramics International* 50 (2024) 40614-40622.  
[doi:10.1016/j.ceramint.2024.05.449](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2024.05.449)

M21 за 2022. годину. ИФ=5,2, 3/29, Materials Science, Ceramics, цитата – 0

**број бодова 8**

23. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković, „Electrical and sensing properties of indium-doped barium cerate“, *Ceramics International* 49 (2023) 15673–15679.  
[doi:10.1016/j.ceramint.2023.01.159](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2023.01.159)

M21 за 2022. годину. ИФ=5,2, 3/28, Materials Science, Ceramics, цитата – 4

**број бодова 8**

**Укупно  $2 \times 8 = 16$ , збирни ИФ=10,4**

**Рад објављен у истакнутом међународном часопису (M22):**

24. **S. Perać**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, A. Radojković, S. Kojić, D. Vasiljević, G. Branković, „Microstructural, thermoelectric and mechanical properties of Cu substituted  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ “, *Materials* 15 (2022) 4470 (1-11).  
<https://doi.org/10.3390/ma15134470>

M22 за 2022. годину. ИФ=3,4, 173/342, Material Science, Multidisciplinary, цитата - 0

**број бодова 5, број бодова према правилнику са више од 7 коаутора 4,17**

**Укупно  $1 \times 4,17 = 4,17$  (\*нормирани поени), збирни ИФ = 3,4**

**Предавање по позиву на скупу међународног значаја штампано у изводу (M32):**

25. **S. Z. Perać**, A. M. Radojković, J. M. Ćirković, J. N. Jovanović, Z. M. Branković, S. D. Milanović, I. Lj. Milenković, J. N. Dobrosavljević, N. V. Simović, V. M. Tadić, A. R. Žugić, G. O. Branković, „Western red cedar (*Thuja plicata*) essential oil as a potential biopesticide against *Phytophthora* pathogens“. Biomedical Engineering and Biotechnology, 19-21.08.2024., Lisboa, Portugal.

26. **S. Perać**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, A. Radojković, G. Branković, „Thermoelectric Cu doped sodium cobaltite – structural, magnetic and mechanical properties“, 7th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, 14-16.06.2023., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.59.

**Укупно: 2x1,5=3**

**Саопштење са скупа међународног значаја штампано у целини (M33):**

27. J. Senčanski, J. Maksimović, F. Pastor, D. Bajuk Bogdanović, K. Stevanović, M. Simovic Pavlovic, S. Perać, M. Pagnacco. (2024) **UV/Vis determining tartrazine (E 102) in a commercial food dye**. In the Conference Proceedings of the 8<sup>th</sup> Workshop: Food and drug Safety and Quality, September 26<sup>th</sup>, 2024, Belgrade, Serbia, Conference Proceedings, p. 107.

**Укупно: 1x1=1**

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

28. K. Vojisavljević, H. Uršič, V. Fišinger, T. Pelko, M. Počuča-Nešić, S. Savić Ružić, Z. Marinković Stanojević, J. Jovanović, **S. Perać**, M. Dujović, M. Radović, G. Branković, Z. Branković. (2024) **Improvement of local piezoelectric and mechanical properties of glycine-chitosan biopolymer composite by incorporation of  $Ti_3C_2T_x$  MXene sheets**. In The Conference Proceedings of the 59th International Conference on Microelectronics, Devices and Materials & The Workshop on Electromagnetic Compatibility: From Theory to Practice - MIDEM, October 2-4, 2024., Rimske Toplice, Slovenia, Conference Proceedings, p. 136.

29. A. Malešević, A. Radojković, J. Mitrović, M. Žunić, O. Zemljak, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković. (2024) **High-temperature humidity sensing ability of rare-earth-doped barium cerate**, In The Book of Abstracts of the 25th Jubilee Annual Conference on Material Science Yucomat 2024 and 13th World Round Table Conference on Sintering XIII WRTCS 2024, September 2-6, 2024. Herceg Novi, Montenegro, Book of Abstracts, p. 162.

30. A. Žugić, S. Mirković, M. Milenković, D. Ušjak, S. Perać, A. Radojković, I. Nešić, V. Tadić. (2024) **Isolates of Pinus sp. in liposomes: influence of the carrier on antimicrobial**

**activity against Cutibacterium acnes.** In the Book of Abstracts of the 19th Skin Forum Conference, June 25-26, 2024, London, United Kingdom, p. 68.

31. N. Simović, J. Dobrosavljević, I. Milenković, G. Branković, Z. Branković, J. Čirković, A. Radojković, **S. Perać**, J. Jovanović, D. Jovanović, S. Milanović. (2023) **Antifeedant activity of the plant products derived from the neem and linalool on the spongy moth larvae.** XIV International Scientific Agriculture Symposium „AGROSYM 2023“, October 05-08, 2023., Jahorina, Bosnia and Herzegovina, Book of Abstracts, p. 345.

32. A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković. (2023) **Tailoring of  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  electrolyte properties by co-doping.** 7th World Congress on Materials Science & Engineering, June 21-23, 2023., Valencia, Spain, p.49.

33. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković. (2023) **High temperature humidity sensing ability of Indium-doped barium cerate.** In the Book of Abstracts of the 7<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 14-16, 2023., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.76.

34. **S. Perać**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, A. Radojković, G. Branković. (2023) **Thermoelectric Cu doped sodium cobaltite – structural, magnetic and mechanical properties.** In the Book of Abstracts of the 7<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 14-16, 2023., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.59.

35. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, A. Dapčević, **S. Perać**, Z. Branković, G. Branković. (2022) **Stability and functionality of  $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$  as a high temperature proton conducting electrolyte for solid oxide fuel cells.** In The Book of Abstracts of the 6<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 28-29, 2022., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.57.

36. **S. Perać**, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, S. Kojić, D. Vasiljević, G. Branković. (2022) **Effect of Cu doping on microstructural, thermoelectric and mechanical properties of  $\text{NaCoO}_4$  ceramics.** In The Book of Abstracts of the 6<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 28-29, 2022., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.87.

37. **S. Perać**, S. M. Savić, S. Kojić, Z. Branković, G. Branković. (2019) **Nanoindentation study of Cu doped  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$  ceramics.** In The Book of Abstracts of the 5<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 11-13, 2019, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.132.

38. A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, **S. Perać**, K. Vojisavljević, D. Luković Golić, Z. Branković, G. Branković. (2019) **Adjusting the electrolyte properties of  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  by co-doping.** In The Book of Abstracts of the 5<sup>th</sup> Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 11-13, 2019., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.131.

**Укупно 11x0,5=5,5**

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64):

39. I. Milenković, A. Radojković, J. Ćirković, S. Perać, J. Jovanović, Z. Branković, M. Milanović, J. Dobrosavljević, N. Simović, V. Tadić, A. Žugić, G. Branković. (2023) **Inhibitorni efekat esencijalnih etarskih ulja niskih četinara prema patogenima iz roda *Phytophthora***. XVII Simpozijum o zaštiti bilja, Zlatibor, Novembar 27-30, 2023., Zbornik rezimea radova, s. 77.

Укупно  $1 \times 0,2 = 0,2$

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

Имајући у виду објављене радове др Сање Пераћ у периоду после избора у звање научни сарадник, може се видети да њен научноистраживачки рад обухвата истраживања из области науке о материјалима, а тиче се синтезе и карактеризације оксидне керамике и танких филмова и њихове примене у електроници, гасним сензорима и одрживим изворима енергије. Такође, обухвата и проучавање формулација на бази биополимера и биљних екстраката и етарских уља за примену у шумарству. Сходно природи материјала и њиховој примени, научни радови др Сање Пераћ се могу сврстати у следеће групе:

#### 3.1 Синтеза и карактеризација материјала на бази оксида у чврстом стању за примену у горивним ћелијама (радови 19, 20, 22 и 23)

У раду 19 својства  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  као и материјала кодопираних са 5 mol% различитих катјона ( $\text{In}^{3+}$ ,  $\text{Zr}^{4+}$  и  $\text{Nb}^{5+}$ ) са општом формулом  $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{M}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$  су упоређени да би се испитао утицај допаната на својства електролита. Узорци су синтетисани методом самосагоревања.  $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$  је синтерован на 1400 °C током 5 h у ваздуху, док је синтеровање других материјала су изведено на 1550 °C. Ово чини допирање индијумом пожељним методом пошто је температура синтеровања испод 1500 °C може ограничити испаравање BaO. Укупне проводљивости ( $\sigma$ ) израчунате из електричних мерења на 700 °C у влажном водонику опадале су следећим редоследом:

$\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{Zr}_{0.05}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{Nb}_{0.05}\text{O}_{3-\delta} > \text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$ . Стабилност керамике изложене 100% атмосфери  $\text{CO}_2$  на 700 °C током 5 h је испитана рендгенском анализом. Уочено је да само  $\text{BaCe}_{0.85}\text{Y}_{0.1}\text{In}_{0.05}\text{O}_{3-\delta}$  може да издржи агресивно окружење које садржи трагове секундарних фаза, док су остали узорци делимично или значајно разложени. Узимајући у обзир вредности Голдшмитовог фактора толеранције (t)

и електронегативности допанта ( $\chi$ ), утврђено је да је електронегативност допанта имала одлучујућу улогу у инхибицији карбонизације керамике.

У раду 20 испитана су својства  $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$  ( $x = 0,05, 0,10, 0,15, 0,20, 0,25, 0,30, 0,35$  и  $0,40$ ) као протонског електролита. Густо електролит је формиран након синтеровања на  $1300\text{ }^\circ\text{C}$   $5\text{ h}$  у ваздуху. Узорак са  $25\text{ mol\% In}$ , показао се као најбољи избор за материјал електролита. Показао је највећу укупну вредност проводљивости у целом температурном опсегу. Испитивањем и поређењем резултата XRD, SEM анализа и вредности проводљивости, утврђено је да количина In у  $\text{BaCeO}_3$  решетки повећана чак и изнад концентрације од  $25\text{ mol\% In}$  што је изазвало промену пропорција јединичне ћелије. Даље повећање концентрације In довело је до формирања секундарне фазе  $\text{In}_2\text{O}_3$ , која није проводљива. Присуство секундарне фазе, нижа густина, смањење запремине јединичне ћелије и промена пропорција јединичних ћелија довела је до пада укупне проводљивости за узорке са  $> 25\text{ mol\% In}$ . Највећа укупна проводљивост од око  $5 \times 10^{-3}\text{ S/cm}$  за  $\text{BaCe}_{0,75}\text{In}_{0,25}\text{O}_{3-\delta}$  у влажној атмосфери водоника на  $700\text{ }^\circ\text{C}$ . Након излагања атмосфери чистог  $\text{CO}_2$  на  $700\text{ }^\circ\text{C}$  током  $5\text{ h}$ , концентрације од најмање  $15\text{ mol\% In}$  може у потпуности да потисне деградацију електролита. Горивна ћелија  $\text{Ni-BaCe}_{0,75}\text{In}_{0,25}\text{O}_{3-\delta} / \text{BaCe}_{0,75}\text{In}_{0,25}\text{O}_{3-\delta} / \text{LSCF-BaCe}_{0,75}\text{In}_{0,25}\text{O}_{3-\delta}$  тестирана је у атмосфери влажног водоника достигла је густину снаге од  $264\text{ mW/cm}^2$  на  $700\text{ }^\circ\text{C}$ . Овај резултат је показатељ стабилности, функционалности и свестраности овог електролита у односу на врсту горива и радно окружење. Уопштено говорећи, In се показао као добар избор за допирање  $\text{BaCeO}_3$  јер снижава температуру синтеровања и побољшава његову стабилност у атмосфери  $\text{CO}_2$ , што је потврђено XRD анализом.

Прах  $\text{BaCe}_{0,75}\text{In}_{0,25}\text{O}_{3-\delta}$  (BCI25) је такође коришћен за иститивање сензорских својстава синтероване керамика и порозних филмова (рад 23). Електрична карактеризација синтерованог BCI25 узорка изведена је у атмосфери сувог и влажног аргона у температурном опсегу од  $250\text{ }^\circ\text{C}$ – $700\text{ }^\circ\text{C}$ . Филм дебљине  $30\text{ }\mu\text{m}$  добијен је од праха калцинисаног на  $1050\text{ }^\circ\text{C}$ . Сензорска својства порозног BCI25 филма су проучавана при различитим концентрацијама водене паре и показано је да осетљивост на водену пару није значајно одступла од осетљивости код густо синтерованог узорка. С друге стране, време одзива и опоравка за порозни филм је било много краће. Осетљивост филма је опадала са парцијалним притиском водене паре, док је значајна осетљивост примећена и на  $230\text{ Pa}$ . Хистерезис импедансе између прва два циклуса у атмосфери сувог Ar је била  $\sim 3\%$ , а у zasiћеној атмосфери влажног Ar износила је  $0,6\%$ . Наведена својства су показала добру стабилност, поновну употребу и осетљивост BCI25 као високо температурног сензора влажности.

У раду 22, прахови  $\text{BaCe}_{0,9}\text{Y}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$ ,  $\text{BaCe}_{0,9}\text{Eu}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$ ,  $\text{BaCe}_{0,9}\text{Nd}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$  и  $\text{BaCe}_{0,9}\text{Dy}_{0,1}\text{O}_{3-\delta}$  су синтетисани методом самосагоревања од којих су касније направљени дебели порозни филмови ( $60$ – $70\%$  порозности) и испитана је могућност детекције водене паре у температурном опсегу  $400$ – $700\text{ }^\circ\text{C}$ . Сви узорци су показали стабилан одзив на водену пару у целом температурном опсегу, која је изражена као однос импедансе у сувом и влажном

аргону ( $Z_{\text{dryAr}}/Z_{\text{wetAr}}$ ) и успели да детектују 0,03 vol% водене паре на 550 °C у опсегу импедансе од 103  $\Omega$  на фреквенцији од 100 Hz. Вредности одговора су се повећавале са парцијалним притиском воде и смањивале са температуром, док је максимална вредност од 3,41 достигла узорак  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Eu}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  на 550 °C и  $p(\text{H}_2\text{O}) = 4,28$  kPa. Просечно време одзива било је неколико секунди и само се незнатно мењало у зависности од врсте материјала и експерименталних услова. Време опоравка зависило је од температуре и односа  $Z_{\text{dryAr}}/Z_{\text{wetAr}}$ , док је повећање брзине протока гаса са 100  $\text{cm}^3/\text{min}$  на 200  $\text{cm}^3/\text{min}$  значајно смањило време опоравка за узорак  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Eu}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  од 230 s до 55 s на 550 °C и  $p(\text{H}_2\text{O}) = 2,14$  kPa. Сви узорци су показали добру стабилност и висок степен реверзибилности након вишеструких промена влажне и суве атмосфере на различитим температурама.

### 3.2 Електрична и топлотна својства композита на бази поли(метилметакрилата) и бакарног праха као филера (рад 18)

У раду 18 су приказани резултати експерименталних истраживања својстава композитних материјала на бази поли(метилметакрилата) (ПММА) као матрице, пуњене електролитичким бакарним прахом (филером), дендритске структуре. Запреминске фракције праха бакра коришћених за припрему композита варираше у опсегу од 0,5 - 8,8 % (v/v). Узорци су припремљени убризгавањем у врућ калуп на 180 °C. Резултати су показали да облик и морфологија бакарног праха, као и филера уопште, играју значајну улогу у електричној проводљивости припремљених узорака и прагу перколације. Честице са великом слободном површином, попут дендрита, које имају високо разгранату структуру, као што су честице бакарног праха добијене галваностатички, могу лакше да формирају међучестичне контакте при мањим запреминским фракцијама него честице са правилнијом површином. Мерења проводљивости су показала зависност „S“ облика, са прелазом перколације из непроводног у проводни регион. Резултати су показали да је термичка стабилност ПММА композита побољшана у поређењу са чистим полимерима због присуства проводног бакарног праха као филера. Морфологија узорака је показала присуство проводних путева у целом узорку. Поред морфологије филера, на појаву прага перколације утицали су и тип полимерне матрице, као и начин припреме, који је за ПММА-Si композите износио 2,89 % (v/v), што је око три пута ниже од прага перколације добијеног за исти тип композита са заобљенијим честицама Si.

### 3.3 Синтеза формулација на бази етарског уља тује (*Thuja plicata*) и биополимера за примену у шумама у расадницима против патогена корена из рода *Phytophthora* (рад 21)

У раду 21 описана је синтеза и карактеризација нове формулације која постепено отпушта инкапсулирано етарско уље тује (ТПЕО), као активну компоненту, из

биополимерне матрице у одређеном временском периоду. Формулација је добијена у виду стабилне емулзије типа уље у води која указује на наноинкапсулацију етарског уља тује, екстрахованог из сржи дрвета, у биополимерну матрицу која се састоји од хитозана (Ц), желатина (Г) и емулгатора Tween 80. Испитан је утицај параметара као што су: однос биополимера, време хомогенизације и количина емулгатора, на стабилност, споро отпуштање активне компоненте, зета потенцијал и расподелу величине честица инкапсулираног уља. Након што је изабрана формулација са оптималним својствима (однос хитозана и желатина – Ц:Г= 60:40), испитана је њена активност у сузбијању раста различитих врста из рода *Phytophthora*. Вредности зета потенцијала од око 30 mV су указали на добру стабилност емулзија чак и након 14 дана стајања на собној температури. Споро отпуштање активних компоненти етарског уља из матрице је праћено на UV/Vis спектрофотометру. Примећено је да више од 60 % етарског уља остаје у емулзији након 14 дана стајања. С друге стране, чисто уље је испарило брже и око 20 % активне компоненте је остало након 6 дана. На основу ових резултата може се закључити да присуство биополимерне матрице значајно утиче на брзину отпуштања уља, продужавајући антимикробни ефекат емулзије, у поређењу са чистим уљем. За тестирање антимикробне активности инкапсулираног уља, три различите *Phytophthora* врсте (*P. plurivora* (PLU), *P. quercina* (QUE) и *P. ×cambivora* (XCAM)), узгајане су на хранљивој подлози V8-агар (V8A) и праћен је њихов раст у току 10 дана. При концентрацији од 0.6 µl/ml стопе инхибиције су биле 83.3 %, 80.6 % и 76.4 % за *P. plurivora*, *P. ×cambivora* и *P. quercina*, редом, и значајно побољшане у односу на третман класичним фунгицидом. На основу добијених резултата, инкапсулирано етарско уље може се сматрати потенцијалним препаратом за биоконтролу патогена из рода *Phytophthora*. Као природан препарат, инкапсулирано етарско уље је биоразградиво и представља минималан ризик за животну средину, што га чини безбеднијом алтернативом у односу на конвенционалне фунгициде.

### 3.4 Испитивање микроструктурних, термоелектричних и механичких својстава $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ , допираног бакром (рад 24)

У раду 24 су представљени резултати испитивања утицаја малих количина Cu (0,01; 0,03; 0,05 %) као допанта на микроструктурна, термоелектрична и механичка својства керамике  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$  ( $x=0; 0,01; 0,03; 0,05$ ). Узорци су синтетисани на два начина: реакцијом у чврстом стању потпомогнутом механичком активацијом (МАССР) и поступком са цитратном киселином (ЦАИ). Мерени параметри (електрична отпорност- $\rho$ , топлотна проводљивост- $\kappa$  и Зебеков коефицијент- $S$ ) приказани су као термоелектрични одговор материјала на температурни градијент ( $\Delta T$ ) створен између топлог и хладног краја узорка. Облик криве  $\rho = f(T)$  за све узорке је указивао на прелаз метал-изолатор. Минимална топлотна проводљивост добијена је за недопирани узорке у оба случаја, а разлика између минимума и максимума топлотне проводљивости од 15–20% није значајно утицала на крајњи резултат. Зебеков коефицијент је био позитиван, растао с повећањем

температуре и био је већи код свих допираних узорак у поређењу с недопираним. Константа од значаја ( $ZT$ ) је добијена на основу измерених вредности  $\rho$ ,  $\kappa$  и  $S$ . Највиша вредност  $ZT$  од 0,061 при  $\Delta T = 473$  K добијена је за узорак са 5 mol% Cu и била је 1,7 пута већа од максималне вредности добијене за узорак МАССР. Узорци ЦАЦ су показали повећане тврдоће због хомогене микроструктуре и веће густине у поређењу са МАССР узорцима. Генерално, ЦАЦ метода је омогућила бољу хомогенизацију састојака током синтезе, добијање хомогених прекурсорских прахова и мањих зрна синтероване керамике, а самим тим су и потврђени бољи резултати термоелектричних и механичких мерења.

#### 4. КВАЛИТЕТ И УТИЦАЈНОСТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Током свог научно-истраживачког рада, др Сања Пераћ је аутор и коаутор 38 библиографских јединица, од којих су 12 научни радови објављени у међународним часописима (5×M21a, 5×M21, 1×M22, 1×M23). Од избора у звање научни сарадник, публиковала је 7 радова у међународним часописима (2×M21a, 3×M21, 1×M22, 1×M23) и 13 саопштења (1×M32, 11×M33 и 1×M64).

Просечан број коаутора у радовима др Сање Пераћ објављеним у међународним часописима износи 7,17 (пре избора у звање научни сарадник 6,4, а после избора у звање научни сарадник 7,7). Просечан број коаутора у саопштењима са међународних и националних скупова пре избора у тренутно звање износи 5,27, а после избора у звање научни сарадник износи 8. Већи број аутора је резултат комплексних истраживања која укључују и колеге из других институција у земљи и иностранству.

Импакт фактор радова објављених после избора у звање научни сарадник износи 43,514, у просеку 6,22 по раду, док укупан импакт фактор научних радова у којима је др Сања Пераћ коаутор износи 58,498.

##### 4.1 Преглед цитираности објављених радова кандидата

Приказани преглед цитираности радова др Сање Пераћ урађен је на основу расположивих података из *Scopus* базе. Према *Scopus* бази,  $h$  индекси кандидаткиње износи 6 и 4 (без аутоцитата). На основу прегледа цитираности у наведеним базама на дан 15.11.2024. године, научни радови у којима је др Сања Пераћ аутор или коаутор до сада су укупно цитирани 93 пута (без аутоцитата).

Списак цитираних радова са радовима у којима су цитирани, према *Scopus* цитатној бази:

**Рад бр. 1 (1 цитат у међународном часопису са *Science Citation Index* листе):**

S. Pršić, S. M. Savić, Z. Branković, Z. Jagličić, S. Vrtnik, G. Branković, „Antiferromagnetism and heat capacity of  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$  ceramics“, *Ceramics International* 43 (2017) 2022-2026.

цитирају:

1. K. Sandeep Rao, H.G. Salunke, "Competing ferromagnetic and anti-ferromagnetic interactions in iron nitride  $\text{f-Fe}_2\text{N}$ ", *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 449 (2018) 582–589.

**Рад бр. 2 (2 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

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“, *Ceramics International* 42 (2016) 12276-12282.

цитирају:

1. Y.-T. Li, D.-T. Chen, C.-F. Han, J.-F. Lin, "Effect of the addition of zirconium on the electrical, optical, and mechanical properties and microstructure of ITO thin films", *Vacuum* 183 (2021) 109844.
2. M. Sumetsa, V. Ievlev, A. Kostyuchenko, V. Dybov, G. Kotov, A. Sidorkin, "Charge phenomena at the  $\text{Si/LiNbO}_3$  heterointerface after thermal annealing", *Ceramics International* 44 (2018) 15058–150.

**Рад бр. 3 (4 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

S. Pršić, S. M. Savić, Z. Branković, S. Vrtnik, A. Dapčević, G. Branković, „Mechanochemically assisted solid-state and citric acid complex syntheses of Cu doped sodium cobaltite ceramics“, *Journal of Alloys and Compounds* 640 (2015) 480-487.

цитирају:

1. N. S. Krasutskaya, A. I. Klyndyuk, L. E. Evseeva, N. N. Gundilovich, E. A. Chizhova, A. V. Paspelau, „Enhanced thermoelectric performance of  $\text{Na}_{0.55}\text{CoO}_2$  ceramics doped by transition and heavy metal oxides“, *Solids* 5(2) (2024) 267-277.
2. W. Zhang, K. Zhu, J. Liu, J. Wang, K. Yan, P. Liu, Y. Wang, „Influence of the phase transformation in  $\text{Na}_x\text{CoO}_2$  ceramics on thermoelectric properties“, *Ceramics International* 44 (2018) 17251–1725.
3. X.-Y. Li, L. Zhang, X.-F. Tang, Q.-J. Zhang, "Preparation and characterization of  $\gamma$ - $\text{Na}_x\text{CoO}_2$  by sodium polyacrylate gel method", *Journal of Inorganic Materials* 32(6) (2017) 603-608.
4. S. H. Zaferani, "Using silane products on fabrication of polymer-based nanocomposite for thin film thermoelectric devices", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 71 (2017) 359–364.

**Рад бр. 4 (30 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

М. Tadić, S. M. Savić, Z. Jagličić, K. Vojisavljević, A. Radojković, S. Pršić, D. Nikolić, „Magnetic properties of  $\text{NiMn}_2\text{O}_{4-\delta}$  (nickel manganite): Multiple magnetic phase transitions and exchange bias effect“, *Journal of Alloys and Compounds* 588 (2014) 465-469.

цитирају:

1. S. D. Dhas, P. N. Thonge, A. C. Mendhe, J. Yun, D. Kim, „Nickel manganite-based materials for electrochemical supercapacitors: An overview“, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 204 (2024) 114819.
2. L.G. Wang, R. Wang, C.M. Zhu, G.B. Yu, P.Y. Zeng, H. Cui, „Exploring the low-temperature polarization and the multifield-manipulated dielectric tunability behavior of  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$ “, *Ceramics International* 50 (2024) 28786–28793.
3. A. Chatterjee, A. Kumar, P. K. Manna, S. Bedanta, A. Sarma, S. Majumdar, S. M. Yusuf, S. Giri, „Linear magnetoelectric coupling and type-II multiferroic order in  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$ “, *J. Appl. Phys.* 134 (2023) 104103.
4. S. Pramanik, P. Karmakar, D. Kumar Das, „Electrochemical sensing of uric acid and guanine using a graphite paste electrode of  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  spinel nanoparticles“, *Biointerface Research in Applied Chemistry* 13(2) 2023 134.
5. J. Darul, P. Piszora, „Influence of lattice defects on the high pressure properties of  $\text{Ni}_{0.66}\text{Mn}_{2.34}\text{O}_4$  NTC ceramics“, *Ceramics International* 49 (2023) 9412–9418.
6. M. Kubisztal, „Synthesis and critical behaviour analysis of multicomponent  $\text{Ni}_{0.43}\text{Zn}_{0.28}\text{Fe}_{0.57}\text{Cu}_{0.31}\text{Mn}_{1.41}\text{O}_4$  spinel oxide“, *Ceramics International* 48 (2022) 16337–16347.
7. M. Rashedi, T. Alizadeh, „A novel non-enzymatic sensor for prostate cancer biomarker sensing based on electrocatalytic oxidation of sarcosine at nanostructured  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  impregnated carbon paste electrode“, *Analytica Chimica Acta* 1186 (2021) 339121.
8. A.J. Freitas Cabral, J.D. Pena Serna, B. Rache Salles, H.S. Amorim, C. M. Rocha Remedios, M. A. Novak, „Magnetic dynamics of  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  spinel produced by a simple aqueous sol-gel route“, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 538 (2021) 168291.
9. A. Lassoued, „Synthesis and characterization of Zn-doped  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  nanoparticles with enhanced photocatalytic activities“, *Journal of Molecular Structure* 1239 (2021) 130489.
10. S. D. Dhas, P. S. Maldar, M. D. Patil, M. R. Waikar, R. G. Sonkawade, S. K. Chakarvarti, S. K. Shinde, D. Y. Kim, A. V. Moholkar, „Probing the electrochemical properties of  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  nanoparticles as prominent electrode materials for supercapacitor applications“, *Materials Science & Engineering B* 271 (2021) 115298.
11. J. L. Ortiz-Quinonez, J. A. Ramos Ramón, Ma. Eunice de Anda Reyes, A. Ray, S. Das, U. Pal, „Structure and magnetic behavior of sol-gel grown spinel  $\text{Ni}_x\text{Mn}_{3-x}\text{O}_4$

- nanoparticles: Effect of Ni fraction and induction of superparamagnetism at room temperature“, *Materials Research Bulletin* 139 (2021) 111267.
12. A. Ehrmann, T. Blachowicz, „Asymmetric hysteresis loops in Co thin films“, *Condens. Matter.* 5(4) (2020) 71.
  13. S. Kosasang, H. Gatemala, N. Ma, P. Chomkhuntod, M. Sawangphruk, „Trimetallic spinel-type cobalt nickel-doped manganese oxides as bifunctional electrocatalysts for Zn-air batteries“, *Batteries & Supercaps* 3 (2020) 631 – 637.
  14. H. Wang, C. Zhen, D. Xu, X. Wu, L. Ma, D. Zhao, D. Hou, „Multiple magnetic phase transitions in  $\text{Ni}_x\text{Mn}_{1-x}\text{Co}_2\text{O}_4$ “, *Ceramics International* 46 (2020) 16126–1613.
  15. D. Karoblis, K. Mazeika, D. Baltrunas, A. Lukowiak, W. Strek, A. Zarkov, A. Kareiva, „Novel synthetic approach to the preparation of single-phase  $\text{Bi}_x\text{La}_{1-x}\text{MnO}_{3+\delta}$  solid solutions“, *Journal of Sol-Gel Science and Technology* 93 (2020) 650–656.
  16. D. Alburquenque, L. Troncoso, J.C. Denardin, J.F. Marco, J.L. Gautier, „Cation distribution and magnetic properties of  $\text{Ni}_x\text{Mn}_{3-x}\text{O}_{4-\delta}$  ( $x = 0.5, 0.75$ ) synthesized by an ultrasound method“, *Journal of Physics and Chemistry of Solids* 134 (2019) 89.
  17. L. C. Rave-Orsorio, V. Londono-Calderon, J. Restrepo, O. Arnache, E. Restrepo-Parra, „Structural and hysteretic properties of  $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.3-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$  manganites using the hydrothermal route“, *J. Supercond. Nov. Magn.* 32 (2019) 571–582.
  18. A.J. Freitas Cabral, C.M.R. Remédios, X. Gratens, V.A. Chitta, „Effects of microstructure on the magnetic properties of polycrystalline  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  spinel oxides“, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 469 (2019) 108–11.
  19. D. Zhang, L. Zhang, T. Liu, „A magnetic cellulose-based carbon fiber hybrid as a dispersive solid-phase extraction material for the simultaneous detection of six bisphenol analogs from environmental samples“, *Analyst* 143 (2018) 3100–3106.
  20. T. Heliso Dolla, K. Pruessner, D. G. Billing, C. Sheppard, A. Prinsloo, E. Carleschi, B. Doyle, P. Ndungu, „Sol-gel synthesis of  $\text{Mn}_x\text{Ni}_{1-x}\text{Co}_2\text{O}_4$  spinel phase materials: Structural, electronic, and magnetic properties“, *Journal of Alloys and Compounds* 742 (2018) 78–89.
  21. D. Alburquenque, J. C. Denardin, L. Troncoso, J. F. Marco, J. L. Gautier, „Substitution effects on the bulk and surface properties of  $(\text{Li,Ni})\text{Mn}_2\text{O}_4$ “, *Ionics* 24 (2018) 977–987.
  22. J. Bhagwana, S. Rani, V. Sivasankarana, K.L. Yadava, Yogesh Sharma, „Improved energy storage, magnetic and electrical properties of aligned, mesoporous and high aspect ratio nanofibers of spinel- $\text{NiMn}_2\text{O}_4$ “, *Applied Surface Science* 426 (2017) 913–923.
  23. J. Darul, P. Piszora, „ $\text{Li}_{0.5}\text{Ni}_{0.5}\text{Mn}_2\text{O}_4$  spinel: Its synthesis, structure and high pressure properties“, *Journal of Alloys and Compounds* 722 (2017) 452–457.
  24. A.J. Freitas Cabral, C.M.R. Remedios, C.A. Ospina, A.M.G. Carvalho, S.L. Morelhaio, „Structure of antiferromagnetic NiO/ferrimagnetic  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  composite prepared by sorbitol-assisted sol-gel method“, *Journal of Alloys and Compounds* 696 (2017) 304–309.

25. S. Sahoo, S. Zhang, J.-J. Shim, „Porous ternary high performance supercapacitor electrode based on reduced graphene oxide,  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$ , and polyaniline“, *Electrochimica Acta* 216 (2016) 386–396.
26. H. Goto, J. Fukushima, H. Takizawa, „Control of Magnetic Properties of  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$  by a microwave magnetic field under air“, *Materials* 9(3) 2016 169.
27. D. Alburquenque, L. Troncoso, J.C. Denardin, A. Butera, K.D. Padmasree, J. Ortiz, F. Herrera, J.F. Marco, J.L. Gautier, „Structural and physicochemical properties of nickel manganite  $\text{NiMn}_2\text{O}_4$ -dsynthesized by sol-gel and ultra sound assisted methods“, *Journal of Alloys and Compounds* 672 (2016) 307–316.
28. W. Liguang, Z. Changming, T. Zhaoming, Y. Songliu, „Exchange bias and training effect in  $\text{NiCr}_2\text{O}_4/\text{Cr}_2\text{O}_3$  composite“, *Journal of Materials Research* 3 (2015) 3252–3258.
29. W. Kang, Y. Tang, W. Li, X. Yang, H. Xue, Q. Yanga, C.-S. Lee, „High interfacial storage capability of porous  $\text{NiMn}_2\text{O}_4/\text{C}$  hierarchical tremella-like nanostructures as the lithium ion battery anode“, *Nanoscale* 7 (2015) 225.
30. R. M. Khafagy, E.H. El-khawas, „Controlling the magnetic characters co-existing at the novel nanometric multiferroic  $\text{PrAl}_x\text{Fe}_{1-x}\text{O}_3$ ;  $0.0 \leq x \leq 0.6$  via an exchange bias interaction to open a new era of applications“, *Journal of Alloys and Compounds* 606 (2014) 288–297.

**Рад бр. 5 (13 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

A. Radojković, S. M. Savić, S. Pršić, Z. Branković, G. Branković, „Improved electrical properties of Nb doped  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{2.95}$  electrolyte for intermediate temperature SOFCs obtained by autocombustion method“, *Journal of Alloys and Compounds* 583 (2014) 278-284.

цитирају:

1. Z. Luo, Xueyu Hu, Yucun Zhou, Yong Ding, Weilin Zhang, Tongtong Li, and Meilin Liu, „Harnessing high-throughput computational methods to accelerate the discovery of optimal proton conductors for high-performance and durable protonic ceramic electrochemical cells“, *Adv. Mater.* 36 (2024) 2311159.
2. Y. Wang, Y. Ling, B. Wang, G. Zhai, G. Yang, Z. Shao, R. Xiao, T. Li, „A review of progress in proton ceramic electrochemical cells: material and structural design, coupled with value-added chemical production“, *Energy Environ. Sci.* 16 (2023) 5721.
3. Z. Luo, Y. Zhou, X. Hu, N. Kane, W. Zhang, T. Li, Y. Ding, Y. Liu, M. Liu, „Highly conductive and durable Nb(Ta)-doped proton conductors for reversible solid oxide cells“, *ACS Energy Lett.* 7 (2022) 2970–2978.
4. O. S. Kaimievaa, I. E. Sabirovaa, E. S. Buyanovaa, S. A. Petrova, „Structure and properties of vanadium and niobium-substituted bismuth tungstates“, *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 67(9) (2022) 1348–1355.

5. Y. Gu, G. Luo, Z. Chen, Y. Huo, F. Zhong Wu, „Enhanced chemical stability and electrochemical performance of  $\text{BaCe}_{0.8}\text{Y}_{0.1}\text{Ni}_{0.04}\text{Sm}_{0.06}\text{O}_{3-\delta}$  perovskite electrolytes as proton conductors”, *Ceramics International* 48 (2022) 10650–10658.
6. W. Zhang, Y. Hang Hu, “Progress in proton-conducting oxides as electrolytes for low-temperature solid oxide fuel cells: From materials to devices”, *Energy Sci Eng.* 9 (2021) 984–1011.
7. G. Nikiforidis, M. C. M. van de Sandenac, M. N. Tsampas, „High and intermediate temperature sodium–sulfur batteries for energy storage: development, challenges and perspectives”, *RSC Adv.* 9 (2019) 5649–5673.
8. W. Huang, Y. Li, Y. Ding, „Preparation and conductive properties of single phase  $\text{Ba}_{1-x}\text{K}_x\text{Ce}_{0.8}\text{Y}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$  perovskite oxides”, *Electrochimica Acta* 245 (2017) 417–423.
9. D. Xu, H. Jiang, Y. Li, L. Li, M. Li, O. Hai, „The mechanical and electrical properties of  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  doped Na- $\beta$ ”- $\text{Al}_2\text{O}_3$  solid electrolyte”, *Eur. Phys. J. Appl. Phys.* 74(1) (2016) 10901.
10. N. Kochetova, I. Animitsa, D. Medvedev, A. Deminb, P. Tsiakaras, „Recent activity in the development of proton conducting oxides for high-temperature applications”, *RSC Adv.* 6 (2016) 73222.
11. D.A. Medvedev, J.G. Lyagaeva, E.V. Gorbova, A.K. Demin, P. Tsiakaras, „Advanced materials for SOFC application: Strategies for the development of highly conductive and stable solid oxide proton electrolytes”, *Progress in Materials Science* 75 (2016) 38–79.
12. G. Taillades, P. Briois, J. Dailly, M. Marrony, N. Sata, „Synthesis and processing methods: Low cost and easy industrial? (Book Chapter), 1st edition, 2015, Jenny Stanford Publishing
13. Y. Liu, R. Ran, M. O. Tade, Z. Shao, „Structure, sinterability, chemical stability and conductivity of proton-conducting  $\text{BaZr}_{0.6}\text{M}_{0.2}\text{Y}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$  electrolyte membranes: The effect of the M dopant”, *Journal of Membrane Science* 467 (2014) 100–108.

**Рад бр. 18 (15 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

Z. Janković, M. M. Pavlović, M. R. Pantović Pavlović, M. G. Pavlović, N. D. Nikolić, J. S. Stevanović, S. Pršić, „Electrical and thermal properties of poly(methylmetacrylate) composites filled with electrolytic copper powder”, *International Journal Electrochemical Science* 13 (2018) 45 – 57.

цитирају:

1. P. Somdee, M. Ali Ansari, T. Szabo, K. Marossy, „Improved thermal conductivity of polyurethane (PU)/SiC composite fabricated via solution casting method and its mechanical model for prediction and comparison”, *Heliyon* 9 (2023) e15571.
2. P. Somdee, M. Ali Ansari, K. Marossy, „Thermo-mechanical properties of flexible and rigid polyurethane (PU)/Cu composites”, *Polymer Composites* 44 (2023) 401–412.

3. A. Alhamidi, A. Anis, S.M. Al-Zahrani, Z. Bashir, M.M. Alrashed, „Conductive Plastics from Al Platelets in a PBT-PET Polyester Blend Having Co-Continuous Morphology“, *Polymers* 14(6) (2022) 1092.
4. H. Gu, F. AlFayez, L. Yang, T. Ahmed, Z. Bashir, „Powder bed fusion of aluminum – poly(ethylene terephthalate) hybrid powder: Process behavior and characterization of printed parts“, *Additive Manufacturing* 51 (2022) 102616.
5. A. Anis, A. Yagoub Elnour, A. Alhamidi, M. Asif Alam, S. M. Al-Zahrani, F. AlFayez, Z. Bashir Amorphous, „Poly(ethylene terephthalate) Composites with High-Aspect Ratio Aluminium Nano Platelets“, *Polymers* 14(3) (2022) 630.
6. P. Li, C.-g. Chen, Q. Qin, T.-x. Lu, Y.-r. Shao, F. Yang, J.-j. Hao, Z.-m Guo, „Sintering microstructure and properties of copper powder prepared by electrolyzation and atomization“, *J. Cent. South Univ.* 28 (2021) 1966–1977.
7. W. Xiao, X. Ji, „Effect of antioxidant-treated copper powder on friction properties of polytetrafluoroethylene“, *Iranian Polymer Journal* 30(2021) 463–471.
8. N. A. Ali, A. M. Abd-Elnaiem, S. I. Hussein, A. S. Khalil, H. R. Alamri, H. S. Assaedi, „Thermal and mechanical properties of epoxy resin functionalized copper and graphene hybrids using in-situ polymerization method“, *Current Nanoscience* 17(3) (2021) 494–502.
9. N. F. Zaaba, H. Ismail, A. M. Saeed, „A review: Metal filled thermoplastic composites“, *Polymer-Plastics Technology and Materials* 60(10) (2021) 1033–1050.
10. A. Anis, A. Yagoub Elnour, M. Asif Alam, S. M. Al-Zahrani, F. AlFayez, Z. Bashir, „Aluminum-filled amorphous-PET, a composite showing simultaneous increase in modulus and impact resistance“, *Polymers* 12 (2020) 2038.
11. V. Moravskyi, A. Kucherenko, M. Kuznetsova, L. Dulebova, E. Spišák, J. Majerníková, „Utilization of polypropylene in the production of metal-filled polymer composites: development and characteristics“, *Materials* 13 (2020) 2856.
12. S. Banerjee, S. Pattanayek, R. Kumar, K. K. Kar, „Impact of Graphite on Thermomechanical, Mechanical, Thermal, Electrical Properties, and Thermal Conductivity of HDPE/Copper Composites“, *Fuel Cells* 20(2) (2020) 116–130.
13. A. I. Misiura, Ye. P. Mamunya, M. P. Kulish, „Metal-filled epoxy composites: mechanical properties and electrical/thermal conductivity“, *Journal of Macromolecular Science Part B* 59(2) (2019) 121–136.
14. M. Koledintseva, T. Vincent, „Equivalent capacitance and multilayer models for effective roughness dielectric in PCBs“, 2018 IEEE Symposium on Electromagnetic Compatibility, Signal Integrity and Power Integrity (EMC, SI & PI), Long Beach, CA, USA, 2018, pp. 656–661.
15. M. Y. Koledintseva, T. Vincent, „Equivalent capacitance approach to calculate effective roughness dielectric parameters for copper foils on printed circuit boards“, *Journal of Microelectronics and Electronic Packaging* 15(2) (2018) 49–62.

Рад бр. 19 (14 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):

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  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ “, *Ceramics International* 45 (2019) 8279–8285.

цитирају:

1. A. Kan, Y. Niwa, S. Takahashi, H. Ogawa, „Proton conductivity of Ca-doped  $\text{Ba}_2\text{R}_{1-x}\text{Ca}_x\text{NbO}_{6-\delta}$  (R = La, Nd, Sm, Gd, Dy, Y, and Yb) ceramics with double perovskite structure“, *Journal of the European Ceramic Society* 45 (2025) 116989.
2. A. S. Lesnichyova, S. A. Belyakov, S. A. Petrova, A. Yu. Stroeve, A. V. Kuzmin, „Insights into barriers to increasing proton conductivity of lanthanum scandate ceramics via high Sr-doping“, *ACS Applied Energy Materials* 7(19) (2024) 8583-8595.
3. D. E. Matkin, I. A. Starostina, M. Bilal Hanif, D. A. Medvedev, „Revisiting the ionic conductivity of solid oxide electrolytes: a technical review“, *J. Mater. Chem. A* 12 (2024) 25696.
4. F. Zhang, F. Ruan, J. Bao, Y. Li, Y. Ma, R. Chen, „Effects of  $\text{Y}_2\text{O}_3$  doping on the phase composition, chemical diffusion coefficient and electrochemical properties of  $\text{CaHfO}_3$  proton conductor“, *Ceramics International* 49 (2023) 12360–12371.
5. K. Ramos, L. Pacheco Wendler, A. Luiz Chinelatto, A. Antonio Chinelatto, D. Pinatti Ferreira de Souza, „High-density  $\text{BaCe}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  obtained by solid-state reaction sintered at 1200 °C without sintering aid“, *J Mater Sci: Mater Electron* 34 (2023) 174.
6. Z. Wang, Y. Li, W. Huang, Y. Ding, „Preparation and conductive properties of  $\text{CaHf}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$ “, *Ceramics International* 48(22) (2022) 33773-33780.
7. Y. Gu, G. Luo, Z. Chen, Y. Huo, F. Wu, „Enhanced chemical stability and electrochemical performance of  $\text{BaCe}_{0.8}\text{Y}_{0.1}\text{Ni}_{0.04}\text{Sm}_{0.06}\text{O}_{3-\delta}$  perovskite electrolytes as proton conductors“, *Ceramics International* 48(8) (2022) 10650-10658.
8. J. Song, Y. Y. Birdja, D. Pant, Z. Chen, J. Vaes, „Recent progress in the structure optimization and development of proton-conducting electrolyte materials for low-temperature solid oxide cells“, *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials* 29(4) (2022) 848-869.
9. M. Dudek, B. Lis, R. Kluczowski, M. Krauz, M. Ziabka, M. Gajek, A. Rapacz-Kmita, M. Mosialek, P. Dudek, D. Majda, A. Raźniak, „NiO– $\text{Ba}_{0.95}\text{Ca}_{0.05}\text{Ce}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$  as a modified anode material fabricated by the tape casting method“, *Materials* 15 (2022) 2489.
10. A. S. Lesnichyova, S. A. Belyakov, A. Yu Stroeve, A. V. Kuzmin, „Proton conductivity and mobility in Sr-doped  $\text{LaScO}_3$  perovskites“, *Ceramics International* 47 (2021) 6105–6113.
11. M. Dudek, B. Lis, R. Lach, S. Daugela, T. Šalkus, A. Kežionis, M. Mosialek, M. Sitarz, A. Rapacz-Kmita, P. Grzywacz, „Samples of  $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Ce}_{0.9}\text{Y}_{0.1}\text{O}_{3-\delta}$ ,  $0 < x < 0.1$ , with

- improved chemical stability in CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub> gas-involving atmospheres as potential electrolytes for a proton ceramic fuel cell“, *Materials* 13 (2020) 1874.
12. Y.-W. Lai, K.-R. Lee, S.-Y. Yang, C.-J. Tseng, S.-C. Jang, I.-Y. Tsao, S.-y. Chen, S.-W. Lee, „Production of La<sub>0.6</sub>Sr<sub>0.4</sub>Co<sub>0.2</sub>Fe<sub>0.8</sub>O<sub>3-δ</sub> cathode with graded porosity for improving proton-conducting solid oxide fuel cells“, *Ceramics International* 45(17) (2019) 22479-22485.
  13. A. Lacz, P. Okas, R. Lach, „Reactivity of solid BaCe<sub>0.9</sub>Y<sub>0.1</sub>O<sub>3-δ</sub> towards melted WO<sub>3</sub>“, *Journal of Alloys and Compounds* 797 (2019) 131–139.
  14. A. S. Kalyakin, J. Yu. Lyagaeva, A. N. Volkov, D. A. Medvedev, „Unusual oxygen detection by means of a solid state sensor based on a CaZr<sub>0.9</sub>In<sub>0.1</sub>O<sub>3-δ</sub> proton-conducting electrolyte“, *Journal of Electroanalytical Chemistry* 844 (2019) 23–2.

**Рад бр. 20, (11 цитата у међународним часописима са *Science Citation Index* листе):**

A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, A. Dapčević, S. Perać, Z. Branković, G. Branković, „Evaluation of stability and functionality of BaCe<sub>1-x</sub>In<sub>x</sub>O<sub>3-δ</sub> electrolyte in a wider range of indium concentration“, *Journal of Advanced Ceramics* 11(3) (2022) 443–453.

цитирају:

1. U. Tariq, M.Z. Khan, O. Gohar, (...), M. Motola, M.B. Hanif, „Bridging the Gap between fundamentals and efficient devices: Advances in proton-conducting oxides for low-temperature solid oxide fuel cells“, *Journal of Power Sources* 613 (2024) 234910
2. X. Zhou, B. Shi, X. Yu, (...), Y. Zheng, L. Ge, „A novel protonic ceramic fuel cell with SrSn<sub>0.8</sub>Sc<sub>0.2</sub>O<sub>3-δ</sub> electrolyte“, *Journal of the European Ceramic Society* 44(10) (2024) 5814-5822.
3. D. Wang, T. Zheng, H. Sun, (...), Q. Hu, Y. Feng, „Large grain sized and high grain boundary conductive BaZr<sub>0.1</sub>Ce<sub>0.7</sub>Y<sub>0.2</sub>O<sub>3-δ</sub> (BZCY) proton-conducting electrolytes for solid oxide fuel cells by Cu doping“, *International Journal of Hydrogen Energy* 71 (2024) 357-365.
4. G.N. Starostin, M.T. Akopian, G.K. Vdovin, (...), G. Yang, D.A. Medvedev, „Transport properties of highly dense proton-conducting BaSn<sub>1-x</sub>In<sub>x</sub>O<sub>3-δ</sub> ceramics“, *International Journal of Hydrogen Energy* 69 (2024) 306-316.
5. H.M. Vieri, M.-C. Kim, A. Badakhsh, S.H. Choi, „Electrochemical synthesis of ammonia via nitrogen reduction and oxygen evolution reactions—A comprehensive review on electrolyte-supported cells“, *Energies* 17(2) (2024) 441.
6. S. Luo, R. Yang, Y. Meng, (...), T.-W. Chiu, L. Fan, „Promoted electrochemical performance of one-step sintered intermediate temperature solid oxide fuel cells using nanoscale electrodes“, *Materials Research Bulletin* 168 (2023) 112452.

7. Y. Wang, Y. Ling, B. Wang, (...), R. Xiao, T. Li, „A review of progress in proton ceramic electrochemical cells: Material and structural design, coupled with value-added chemical production“, *Energy and Environmental Science* 16(12) (2023) 5721-5770.
8. L. Chen, J. Wang, B. Li, K. Luo, J. Feng, „Simultaneous manipulations of thermal expansion and conductivity in symbiotic  $\text{ScTaO}_4/\text{SmTaO}_4$  composites via multiscale effects“, *Journal of Advanced Ceramics* 12(8) (2023) 1625-1640.
9. M. Bukhari, M. Mohsin, Z.N. Kayani, S. Rasool, R. Raza, „The  $\text{La}^{+3}$ -,  $\text{Nd}^{+3}$ -,  $\text{Bi}^{+3}$ -doped ceria as mixed conductor materials for conventional and single-component solid oxide fuel cells“, *Energies* 16(14) (2023) 5308.
10. Z. Wang, Y. Li, W. Huang, Y. Ding, „Preparation and conductive properties of  $\text{CaHf}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$ “, *Ceramics International* 48(22) (2022) 33773-33780.
11. I.A. Zvonareva, A.M. Mineev, N.A. Tarasova, X.-Z. Fu, D.A. Medvedev, „High-temperature transport properties of  $\text{BaSn}_{1-x}\text{Sc}_x\text{O}_{3-\delta}$  ceramic materials as promising electrolytes for protonic ceramic fuel cells“, *Journal of Advanced Ceramics* 11(7) (2022) 1131-1143.

**Рад бр. 23 (4 цитата у међународним часописима са Science Citation Index листе):**

A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, S. Perać, Z. Branković, G. Branković, „Electrical and sensing properties of indium-doped barium cerate“, *Ceramics International* 49 (2023) 15673–15679.

цитирају:

1. G. Starostin, A.N. Volkov, A.S. Kalyakin, D.A. Medvedev, „High-temperature gas sensors based on proton-conducting ceramic oxides. A brief review“, *Ceramics International* 50(20) (2024) 37449-37459.
2. S. Barouni, A. Brahmia, H. Chaker, (...), A. Alhussein, R. Ben Hassen, „First-principles prediction of half metallic-ferromagnetism in  $\text{La}_{0.25}\text{Sr}_{0.75}\text{Sn}_{0.4}\text{In}_{0.25}\text{Ru}_{0.35}\text{O}_3$  and enhanced experimental electrical and magnetic behaviours“, *Physical Chemistry Chemical Physics* 26(26) (2024) 18102-18112.
3. Z. Hai, K. Yang, W. Wu, (...), G. He, D. Sun, „Three-dimensional printed conformal thick-film conductive lines for high-temperature applications“, *IEEE Sensors Journal* 24(16) (2024) 26301-26308.
4. L.A. Dunyushkina, S.A. Belyakov, N.M. Filatov, „Proton-conducting alkaline earth hafnates: A review of manufacturing technologies, physicochemical properties and electrochemical performance“, *Journal of the European Ceramic Society* 43(15) (2023) 6681-6698.

## 5 ПЕТ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ НАУЧНИХ ОСТВАРЕЊА

Међу најзначајнијим публикацијама др Сање Пераћ, у периоду од избора у звање научни сарадник издвајају се следећи радови:

1. S. Perać, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, A. Radojković, S. Kojić, D. Vasiljević, G. Branković, „Microstructural, thermoelectric and mechanical properties of Cu substituted  $\text{NaCo}_2\text{O}_4$ ”, *Materials* 15 (2022) 4470 (1-11).

<https://doi.org/10.3390/ma15134470>

M22 за 2022. годину. IF=3,4, 173/342, Material Science, Multidisciplinary

Овај рад је резултат сарадње са колегом из Института „Јожеф Стефан“ из Љубљане. Циљ овог рада је био испитивање малих количина бакра као допанта и различитих метода синтезе на термоелектрична и механичка својства керамичког материјала  $\text{NaCo}_{2-x}\text{Cu}_x\text{O}_4$ . Кандидаткиња је учествовала у свим активностима до објављивања рада, почев од предлога методологије, преко израде експеримената, анализе резултата до писања рада.

2. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, A. Dapčević, S. Perać, Z. Branković, G. Branković, „Evaluation of stability and functionality of  $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$  electrolyte in a wider range of indium concentration“, *Journal of Advanced Ceramics* 11(3) (2022) 443–453

<https://doi.org/10.1007/s40145-021-0547-1>

M21a за 2022. годину. ИФ=16,9, 1/28, Materials Science, Ceramics

Рад је произишао из докторске дисертације др Александра Малешевића, где је др Сања Пераћ била ко-ментор, а њен допринос је првенствено био у осмишљавању и извођењу експерименталног дела рада. У овом раду су проучавана својства електролита  $\text{BaCe}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-\delta}$  у ширем опсегу концентрација допанта In ( $x = 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35$  и  $0.40$ ) како би се одредила оптимална концентрација In за примену у горивним ћелијама. Детаљна анализа микроструктуре, кристалне структуре, електричних својстава спроведена је са циљем да пружи бољи увид у њихову корелацију. Овај рад је добио годишњу награду Института за мултидисциплинарна истраживања као најбољи научни рад у 2022. години.

3. A. Malešević, A. Radojković, M. Žunić, S. M. Savić, S. Perać, Z. Branković, G. Branković, „Electrical and sensing properties of indium-doped barium cerate“, *Ceramics International* 49 (2023) 15673–15679.

[doi:10.1016/j.ceramint.2023.01.159](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2023.01.159)

M21 за 2022. годину. IF=5,2, 3/28, Materials Science, Ceramics

Још један рад који је резултат ко-менторства приликом израде докторске дисертације др Александра Малешевића у коме је кандидаткиња најзначајнији допринос дала у планирању и реализацији експерименталног дела. У овом раду спроведена је систематска електрична карактеризација електролита  $\text{BaCe}_{0.75}\text{In}_{0.25}\text{O}_{3-8}$  у сувој и влажној атмосфери аргона, као основа за истраживање сензорских својстава порозног филма направљеног од овог материјала.

4. J. Ćirković, A. M. Radojković, J. Jovanović, S. **Perać**, Z. M. Branković, I. Milenković, S. D. Milanović, J. N. Dobrosavljević, V. M. Tadić, A. R. Žugić, G. Branković, "Encapsulated Thuja plicata essential oil into biopolymer matrix as a potential pesticide against Phytophthora root pathogens", *International Journal of Biological Macromolecules* 278 (2024) 134684.

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.134684>

M21a за 2023. годину. ИФ=7,7; 5/86, Polymer Science

Др Сања Пераћ је поред концепта истраживања, учествовала у експерименталном раду на синтези и карактеризацији формулација на бази инкапсулираног етарског уља тује у биополимерну матрицу. Циљ овог истраживања био је развој новог, биоразградивог и еколошки безбедног пестицида против патогена корена из рода *Phytophthora* на бази биополимера са додатком етарског уља тује (*Thuja plicata*). Синтетисана је формулација у облику стабилне емулзије типа уље у води и одређена је антимикробна активност оптимизоване формулације.

5. A. Radojković, A. Malešević, M. Žunić, S. **Perać**, J. Mitrović, Z. Branković, G. Branković. „High-temperature water vapor sensors based on rare-earth-doped barium cerate“. *Ceramics International* 50 (2024) 40614-40622.

doi:10.1016/j.ceramint.2024.05.449

M21 за 2022. годину. ИФ=5,2, 3/29, Materials Science, Ceramics

У овом раду др Сања Пераћ је дала значајан допринос у реализацији експерименталног рада приликом синтезе прекурсорских прахова, као и приликом писања рада. У овој студији испитана су електрична својства допираних порозних филмова на бази  $\text{BaCeO}_3$  варирањем различитих фактора као што су састав материјала, температура (у опсегу 400–700 °C), притисак водене паре и брзина протока гаса (аргона). Циљ је био да се добије шира слика о својствима допираног  $\text{BaCeO}_3$  и да укаже на услове у којима је могућ брз одзив и опоравак, као и добра осетљивост узорака.

## **6 КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ АНГАЖМАНА И ДОПРИНОС УНАПРЕЂЕЊУ НАУЧНОГ И ОБРАЗОВНОГ РАДА**

### **6.1 Самосталност и оригиналност у научном раду**

Др Сања Пераћ је својим радом показала висок степен самосталности. Од 21 публикације након стицања звања научни сарадник, кандидаткиња је први аутор на 7 публикација. Са великим степеном самосталности учествовала је у свим сегментима научно-истраживачког рада, дала је значајан допринос у осмишљавању и извођењу експеримената, њиховој интерпретацији, такође и у презентацији резултата и писању радова. У истраживачком раду др Сање Пераћ евидентна је мултидисциплинарност, као и сарадња са колегама из иностранства.

Учешћем у пројекту Зеленог програма сарадње науке и привреде – „Нови биопестициди на принципу наноинкапсулације и спорог отпуштања активних компоненти за сузбијање губара (*Lymantria dispar*) и патогена корена у шумама и расадницима“ финансираног од стране Фонда за науку Републике Србије, др Сања Пераћ руководи радним пакетом који се односи на публикување и представљање резултата широј публици (Прилог 7). Такође, у оквиру пројекта активно учествује у извођењу експеримената и у анализи добијених резултата, из чега је до сада проистекао један научни рад (рад 21) и два техничка решења за чију верификацију је покренут поступак (Прилог 9).

Кандидаткиња др Сања Пераћ је руководилац пројекта из интерног позива Доказ концепта „Индикатори свежине намирница на бази природних пигмената“ финансираног у оквиру SAIGE-а, што је још једна потврда да је достигла потребан степен зрелости и самосталности у научно истраживачком раду.

### **6.2 Руководјење пројектима, потпројектима и пројектним задацима; учешће у реализацији научних пројеката и ангажовање у руковођењу научним радом**

Др Сања Пераћ је до сада била ангажована као учесник или руководилац на следећим пројектима:

2011-2019: ИИИ45007: „0-3Д наноструктуре за примену у електроници и обновљивим изворима енергије: синтеза, карактеризација и процесирање“, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја под руководством др Горана Бранковића, учесник на пројекту;

2012-2013: „Перовскити прелазних метала са мултифероичним својствима“, учесник на пројекту билатералне сарадње Републике Србије и Републике Словеније, руководилац пројекта др Зорица Маринковић Станојевић;

2014-2015: „Развој оксидних термоелектричних материјала за коришћење отпадне топлоте и претварање у електричну енергију“ Пројекат билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Словеније, руководилац пројекта др Горан Бранковић;

2024-данас: интерни **Доказ концепта**: „Индикатори свежине намирница на бази природних пигмената“, финансиран у оквиру SAIGE-а, **руководилац пројекта**;

2023-данас: **Зелени програм сарадње науке и привреде**: „Нови биопестициди на принципу наноинкапсулације и спорог отпуштања активних компоненти за сузбијање губара (*Lymantria dispar*) и патогена корена у шумама и расадницима“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије, којим руководи др Горан Бранковић, **руководилац радног пакета**;

2023-данас: **Програм ПРИЗМА**: „Нови принцип детекције смеше гасова са високом осетљивошћу и селективношћу“, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије, којим руководи др Зорица Бранковић, учесник на пројекту;

2023-данас: „Пиезоелектрични композити на бази биополимера за примену у биомедицини“, учесник на пројекту билатералне сарадње Републике Србије и Републике Словеније финансиран од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација под руководством др Катарине Војисављевић.

Др Сања Пераћ руководи пројектом из интерног програма Доказ концепта под називом: „Индикатори свежине намирница на бази природних пигмената“, који се реализује средствима у износу од 24.410,00 ЕУР у оквиру пројекта *Serbia Accelerating Innovation and Growth Entrepreneurship Project (SAIGE)* (Прилог 8).

У оквиру пројекта из Зеленог програма сарадње науке и привреде, финансираног од стране Фонда за науку Републике Србије, под називом „Нови биопестициди на принципу наноинкапсулације и спорог отпуштања активних компоненти за сузбијање губара (*Lymantria dispar*) и патогена корена у шумама и расадницима“, др Сања Пераћ руководи радним пакетом: Дисеминација резултата (Прилог 7).

У оквиру плана рада текућег Уговора Института за мултидисциплинарна истраживања и Министарства науке Републике Србије (451-03-66/2024-03/200053) о институционалном финансирању бави се биосензорима за детекцију пестицида. Ово је уједно област истраживања докторанткиње Марије Ботић, мастер хемичара (уписана прва година докторских студија на Хемијском факултету), а резултати ће бити део њене докторске дисертације.

### 6.3 Међународна сарадња

Др Сања Пераћ је била учесник на три билатерална пројекта између Републике Србије и Републике Словеније:

1. 2012-2013: „Перовскити прелазних метала са мултифероичним својствима“, учесник на пројекту билатералне сарадње Републике Србије и Републике Словеније, руководилац пројекта др Зорица Маринковић Станојевић;
2. 2014-2015: „Развој оксидних термоелектричних материјала за коришћење отпадне топлоте и претварање у електричну енергију“ пројекат билатералне

сарадње између Републике Србије и Републике Словеније, руководилац пројекта др Горан Бранковић

3. 2023-данас: „Пиезоелектрични композити на бази биополимера за примену у биомедицини“, учесник на пројекту билатералне сарадње Републике Србије и Републике Словеније финансиран од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација под руководством др Катарине Војисављевић.

Из те сарадње произвели су рад 24 и саопштења 26, 27, 33, 35 који су објављени након стицања звања научни сарадник.

#### 6.4 Организација научног рада и укључивање младих истраживача у научну проблематику

Поред значајних резултата које је постигла у сопственим истраживањима, др Сања Пераћ је дала свој допринос у формирању научних кадрова. Кандидаткиња је показала способност да идејно осмисли експерименте, организује експериментални рад и у њих укључи млађе колеге.

Др Сања Пераћ је као ко-ментор учествовала у изради докторске дисертације дипломираног хемичара Александра Малешевића под називом: „Својства високотемпературних протонских проводника на бази баријум-церијум-индијум-оксида“ Хемијски факултет, Универзитет у Београду (2024) (Прилог 9). На основу резултата добијених током рада на овој докторској дисертацији објављена су два заједничка рада у водећим међународним часописима, радови 20 и 23.

Кандидаткиња је била ментор у оквиру ERASMUS програма студенткињи основних студија хемије Selenay Şahin, са универзитета Kiitahya Dumlupınar University, Kiitahya, Турска, у периоду од 03.06. до 02.08. 2024. године (Прилог 9).

#### 6.5 Предавања по позиву

Др Сања Пераћ је одржала предавање по позиву на Конференцији Српског друштва за керамичке материјале 14-16.06.2023. и на конференцији „Biomedical Engineering and Biotechnology“, 19-21.08.2024. (Прилог 9):

- 1) S. Perać, S. M. Savić, Z. Branković, S. Bernik, A. Radojković, G. Branković, „Thermoelectric Cu doped sodium cobaltite – structural, magnetic and mechanical properties“, 7th Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, 14-16.06.2023., Belgrade, Serbia, Book of Abstracts, p.59.
- 2) S. Z. Perać, A. M. Radojković, J. M. Ćirković, J. N. Jovanović, Z. M. Branković, S. D. Milanović, I. Lj. Milenković, J. N. Dobrosavljević, N. V. Simović, V. M. Tadić, A. R. Žugić, G. O. Branković, „Western red cedar (*Thuja plicata*) essential oil as a potential biopesticide against

Phytophthora pathogens“. Biomedical Engineering and Biotechnology, 19-21.08.2024., Lisboa, Portugal.

#### 6.6 Рецензије радова у међународним часописима

Др Сања Пераћ је на позив уредника рецензирала укупно три рада у међународном часопису Journal of Alloys and Compounds. Датуми рецензија и захвалнице уредника су приказани у Прилогу 9.

P1	<b>Journal of Alloys and Compounds (2022), ISSN: 0925-8388</b> JALCOM-D-22-15629: Synergistic effects of Ag nanoparticles in the rGO and Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> based electrode materials for asymmetric supercapacitors ИФ (2022): 6,2; <i>Material Science, Multidisciplinary</i> , 91/344, M21
P2	<b>Journal of Alloys and Compounds (2023) ISSN: 0925-8388</b> JALCOM-D-23-02114: Ion exchange derived nano-disperse metal oxides for high-performance lithium ion battery ИФ (2023): 5,8; <i>Material Science, Multidisciplinary</i> , 93/342, M21
P3	<b>Journal of Alloys and Compounds (2023) ISSN: 0925-8388</b> JALCOM-D-23-18851: Preparation and application of NiS <sub>2</sub> /NiSe <sub>2</sub> heterostructure as a sulfur host in lithium-sulfur batteries ИФ (2023): 5,8; <i>Material Science, Multidisciplinary</i> , 93/342, M21

#### 6.7. Награде и признања

Др Сања Пераћ је током своје каријере добила награду за најбољи постер 2015. године на конференцији „9th Japanese-Mediterranean workshop on applied electromagnetic engineering for magnetic, superconducting and nano materials, JAPMED'9“, одржаној од 05.-08.07.2015, у Софији, Бугарска (сертификат у Прилогу 9).

#### 6.8 Чланства и активности у научним друштвима

Др Сања Пераћ је члан:

- Српско друштво за кеамичке материјале
- Друштво физикохемичара Србије

### 7. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Квантитативна вредност остварених резултата др Сање Пераћ након одлуке Научног већа о предлогу стицања звања научни сарадник приказана је у табелама које следе:

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

Ознака групе	Укупан број радова	Вредност индикатора	Укупна вредност	
M21a	3	$2 \times 10 + 5,55^*$	30	25,55*
M21	2	$2 \times 8$	16	16
M22	1	$1 \times 4,17$	5	4,17*
M23	1	$1 \times 3$	3	3
M32	2	1,5	3	3
M33	1	$1 \times 1$	1	1
M34	11	0,5	5,5	5,5
M64	1	0,2	0,2	0,2
Укупно:			63,7	58,42

\*вредност индикатора после нормирања

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање виши научни сарадник др Сање Пераћ за област природно-математичких наука према Правилнику о избору у истраживачка и научна звања приказана је у Табели 2.

**Табела 2.** Остварене вредности коефицијента М за звање виши научни сарадник (природно-математичке науке):

Потребан услов	Остварено
Укупно: 50	Укупно: 58,42
$M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M90 \geq 40$	52,72
$M11 + M12 + M21 + M22 + M23 \geq 30$	48,72

\*вредност индикатора после нормирања

### 7.1 Квантитативна оцена научноистраживачког рада у целокупној каријери

Врсте и квантитативне вредности остварених резултата др Сање Пераћ у целокупној досадашњој каријери приказане су у табелама 3 и 4:

**Табела 3.** Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата целокупној каријери:

Ознака групе	Укупан број радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M21a	5	$3 \times 10 + 1 \times 8,3 + 1 \times 5,55^*$	43,85
M21	5	$5 \times 8$	40
M22	1	$1 \times 4,17$	4,17
M23	1	$1 \times 3$	3
M32	2	1,5	3
M33	1	$1 \times 1$	1

M34	21	0,5	10,5
M64	2	0,2	0,4
M71	1	6	6
Укупно			111,92

\*вредност индикатора после нормирања

**Табела 4.** Остварене вредности импакт фактора (ИФ), број цитата (без аутоцитата) и вредност *h* фактора на основу базе *Scopus* на дан 15.11.2024.

	Укупно	Просечно по раду
ИФ пре избора у звање научни сарадник	14,984	2,997
ИФ после избора у звање научни сарадник	43,514	6,22
ИФ за цео период	58,498	4,87
Укупан број цитата	114	9,5
Број цитата без аутоцитата	93	7,75
<i>h</i> индекс	4	

## 8 МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу увида у целокупни досадашњи научно-истраживачки рад др Сање Пераћ, као и на основу прегледа и анализе приложене документације, Комисија је констатовала да кандидаткиња испуњава све услове који је квалификују за избор у звање виши научни сарадник.

Из детаљног прегледа рада др Сање Пераћ јасно се види изражена мултидисциплинарност у њеном научно-истраживачком раду. Након стицања звања научни сарадник, извршеност њеног научно-истраживачког рада огледа се у томе што се у својству аутора или коаутора појављује у радовима објављеним у врхунским међународним часописима из различитих области Науке о материјалима. Целокупни досадашњи научни опус др Сање Пераћ обухвата истраживања у областима материјала за примену у обновљивим изворима енергије, електроници, пољопривреди и шумарству.

Др Сања Пераћ је показала висок степен научне зрелости и самосталности у свим сегментима свог научно-истраживачког рада, почев од прегледа литературе, преко планирања и реализације експеримената, до интерпретације научних резултата. Такође, има способност да објективно и критички оцењује резултате других аутора. Отвореност за сарадњу и склоност ка тимском раду, омогућила је кандидаткињи да успостави успешну сарадњу са колегама са других факултета и института како у земљи, тако и у иностранству, о чему сведоче бројне заједничке публикације.

Кандидаткиња је у својству ко-ментора учествовала у изради докторске дисертације др Александра Малешевића, а рад који је проистекао из ове дисертације је

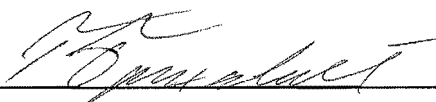
добрио годишњу награду Института за мултидисциплинарна истраживања као најбољи научни рад објављен у 2022. години. Такође, кандидаткиња је била ментор у оквиру ERASMUS програма студенткињи основних студија хемије из Турске.

Значај и изврност наведених научно-истраживачких активности и резултата др Сање Пераћ потврђују објављене библиографске јединице: 10 од 12 објављено је у научним часописима категорија M21a и M21, а од тога 5 од одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник. Научне публикације кандидаткиње цитиране су укупно 93 пута (без аутоцитага извор *Scopus* 15.11.2024.), што потврђује вредност њених научних резултата на међународном нивоу. Укупна вредност импакт фактора у целокупној досадашњој каријери износи 58,498, што је у просеку 4,87 по раду. Кандидаткиња је учествовала са великим степеном самосталности у свим сегментима научно-истраживачког рада, почевши од писања и вођења пројекта и пројектних задатака, преко експерименталних активности до анализе резултата и писања радова.

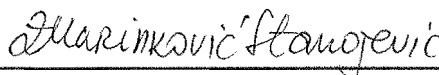
Анализа научног рада др Сање Пераћ, научног сарадника, показује да кандидаткиња испуњава све критеријуме за избор у звање виши научни сарадник, који су предвиђени Законом о науци и истраживању и Правилником о избору у истраживачка и научна звања. Из тих разлога комисија предлаже Научном већу Универзитета у Београду-Института за мултидисциплинарна истраживања да за кандидаткињу др Сању Пераћ, научног сарадника, донесе предлог одлуке о стицању научног звања виши научни сарадник.

У Београду, 02.12.2024.

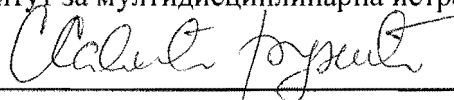
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Др Горан Бранковић, научни саветник,  
Универзитет у Београду-Институт за мултидисциплинарна истраживања



Др Зорица Маринковић Станојевић, научни саветник,  
Универзитет у Београду-Институт за мултидисциплинарна истраживања



Др Славица Савић Ружић, научни саветник,  
Институт БиоСенс, Универзитет у Новом Саду