

Научном већу ИХТМ
Универзитет у Београду
Његошева 12, 11000 Београд

Одлуком Научног већа Института за хемију, технологију и металургију, од 30. 05. 2025. године Број: 637/30. 05. 2025. изабрани смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова др Милане М. Зарић, научног сарадника Института за хемију, технологију и металургију, за избор у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК. На основу достављене документације о научно-истраживачком раду кандидата, у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, број 159 од 30. децембра 2020. год. и број 14 од 20. фебруара 2023.) подносимо Научном већу Института за хемију, технологију и металургију следећи:

ИЗВЕШТАЈ

І БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Милана (Милан) Зарић дипломирала је 2010. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, на одсеку за хемијско инжењерство са просечном оценом 9,19. Дипломски рад „Оптимизација техника за инкапсулацију једињења са антиоксидативним дејством у микрочестице“ одбранила је у септембру 2010. године. Добитница је награде Српског хемијског друштва за укупан успех постигнут током основних студија. Исте године уписала је докторске студије на истом факултету, на смеру Хемијско инжењерство. Положила је све испите, са просечном оценом 9,75. Докторску дисертацију под називом „Експериментално одређивање волуметријских и структурних својстава и моделовање смеша незасићених органских једињења“ под менторством проф. др Мирјане Кијевчанин, одбранила је 21. септембра 2018. године и стекла научни степен доктора наука из области технолошког инжењерства.

Од 2011. до 2015. године била је запослена у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета, а од 2015. запослена је у Институту за хемију, технологију и металургију, Универзитета у Београду, Центру за електрохемију. У периоду од 2011. до 2019. године била је ангажована на пројекту Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, III 46010 под називом „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компонената хране у циљу побољшања њене конкурентности, квалитета и

безбедности“. Од 2019. године запослена је на институционалном пројекту финансираном од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. На седници Научног већа Института за хемију, технологију и металургију, одржаној 21. октобра 2019. стекла је научно звање **научни сарадник**, у које је реизабрана 31. маја 2024. године.

Као стипендиста ДААД фондације, у оквиру постдокторског усавршавања, боравила је током 2018. и 2019. године (пет месеци) на Фрај Универзитету у Берлину. У оквиру Програма сарадње српске науке са дијаспором, финансираног од стране Фонда за науку Републике Србије, била је руководилац и једини члан пројекта под називом „*Practical Application of Molecular Dynamic Simulations*“. Поводом реализације ове сарадње провела је три месеца током 2021. године на Техничком Универзитету у Берлину.

Др Милана М. Зарић је учествовала у реализацији већег броја међународних и националних пројеката. Током 2020. године ангажована је као технички асистент Министарства за енергетику, у оквиру имплементације новог Закона о енергетици, Трећег националног акционог плана енергетске ефикасности и Директиве о обновљивим изворима енергије. У оквиру међународног пројекта *Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia* ангажована је као експерт и руководилац пројектног задатка на реализацији пројекта RORS-279 под називом „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“. Током 2021. и 2022. године учествовала је у испитивању земљишта и воде на присуство пестицида и тешких метала. У 2022. и 2023. године радила је као технички експерт на пројекту „Зелена транзиција – имплементација Директиве о индустријским емисијама у Србији 2021-2025“ - Пројекат IED Србија, који је реализован у сарадњи Министарства заштите животне средине, Центра за чистију производњу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду и Шведске агенције за међународни развој и сарадњу. Од децембра 2023. до маја 2025. године је била члан пројекта „Корак ка зеленим производима на бази полиестера: одржива решења за предмете опште употребе“ финансираног од стране Фонда за науку у оквиру Зеленог програма сарадње науке и привреде. Од децембра 2024. године учесница је на међународном пројекту *Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia* RORS00090 под називом „Прекогранична мрежа за мониторинг амбијенталног ваздуха“.

Милана М. Зарић је ауторка и коауторка више научних радова објављених у врхунским међународним часописима и часописима од националног значаја, једног техничког решења, као и научних радова саопштених на конференцијама од међународног и националног значаја. Њени научни радови цитирани су укупно 44 пута (Хиршов индекс = 4), односно 39 пута без аутоцитата и цитата коаутора (h -индекс = 4), према подацима базе SCOPUS (статус на дан 28.05.2025.).

II НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛАТНОСТ

Научноистраживачки рад др Милане М. Зарић усмерен је на испитивање структурних и волуметријских својстава различитих смеша, а највише органских једињења. Циљ истраживања је поређење својстава засићених и незасићених органских једињења, њихових термодинамичких карактеристика, међумолекулских интеракција и понашања у

смешама. Др Милана М. Зарић је радила експериментална мерења термодинамичких својстава, различитих смеша алкохола и алкана. Поред тога, бавила се квантно механичким прорачунима коришћењем *DFT* и *ab initio* методе, укључујући и прецизну и рачунарски захтевну *CCSD(T)/CBC* методу. За испитиване системе рађени су прорачуни на модел системима које описују интеракције и енергије интеракција између карактеристичних функционалних група. Истраживан је утицај двоструке везе са могућношћу π - π интеракције, и *-OH* групе, са могућношћу грађења водоничних веза. Поред тога, интересовање Кандидаткиње је истраживање ових смеша коришћењем молекулске динамике. Молекулска динамика представља један од алата за анализу међумолекулских интеракција. Комбиновањем експерименталних података са рачунарским методама (квантних хемијских прорачуна и молекулско динамичких симулација) добијен је бољи увид у понашање смеша и природу интеракција на молекулском нивоу.

Познавање својстава течних супстанци и њихових смеша значајно је за оптимизацију индустријских процеса и пројектовање постројења. Испитивани системи алкохол-алкан су посебно значајни у индустрији полимера, и нафтној и прехранбеној индустрији. Додатно, испитивана је смеша етилен гликола и кофеина, са циљем побољшања ефикасности флуида за пренос топлоте. Наиме, типично коришћена смеша за пренос топлоте у индустрији је етилен гликол и вода, а додавањем малих количина наночестица, побољшане су физичке карактеристике флуида. За овај систем вршена су мерења и при високим притисцима, на различитим температурама.

У скорије време, др Милана М Зарић се бави и истраживањима у области животне средине и праћењем загађења животне средине. Ово интересовање огледа се кроз учешће у међународним пројектима, као и кроз објављене научне радове и конференцијска саопштења у овој области.

Током свог научноистраживачког рада објавила је укупно **девет радова** М20 категорије (пет радова категорије М21, један рад категорије М22, три рада категорије М23) од којих је на шест радова први аутор. Активно је учествовала у презентовању својих истраживања на међународним и националним конференцијама: 14 саопштења категорије М33 и двадесет саопштења категорије М34, као и четири саопштења категорије М63 и једно саопштење категорије М64 са националног скупа. Поред тога, коаутор је једног техничког решења, примењеног на националном нивоу (М82). Од избора у звање Научни сарадник, Кандидаткиња је публиковала четири рада у врхунским међународним часописима (М21), и један рад у истакнутом међународном часопису (М22). Публиковала је пет саопштења на међународним скуповима штампаних у целини (М33) и четрнаест саопштења на научним скуповима међународног значаја штампаних у изводу (М34), два саопштења на скуповима националног значаја штампаних у целини (М63) и једно саопштење на скуповима националног значаја штампаних у изводу (М64), као и једно техничко решење примењено на националном нивоу (М82).

III БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА:

(A) Библиографија радови након избора у звање Научни сарадник

2. Радови објављени у часописима међународног значаја - M20

Од претходног избора: $M20 = 8 + 8/1,2 + 8 + 8 + 5/1,2 = 34,84$

Од претходног избора: $ИФ = 8,1 + 6,633 + 6,165 + 2,487 + 3,119 = 26,504$

(M21) Радови у врхунским међународним часописима ($M21 = 8; 8 + 8/1,2 + 8 + 8 = 30,67$)

2.1. J. Roganović, D. Relić, M. Zarić, M. Aničić Urošević, I. Zinicovscaia, K. Ilijević, N. Zarić, Rare earth elements and health risk assessment of road dust from the vicinity of coal fired thermal power plants, Chemosphere, 377, 2025 144329., DOI: [10.1016/j.chemosphere.2025.144329](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2025.144329)

Подаци о часопису:

Chemosphere

Импакт фактор: 8,1 (2023)

Област: Environmental Sciences 32/358 (2023)

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

ISSN: 0045-6535

2.2. M. Vraneš, I. R. Radović, S. Bakić, A. Tot, M. Kijevčanin, M. Zarić, T. T. Borović, S. Papović, Improving ethylene glycol transport properties by caffeine – Thermodynamic and computational evidence, J. Mol. Liq. 333, 2021, 115918., DOI: [10.1016/j.molliq.2021.115918](https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.115918)

Подаци о часопису:

Journal of Molecular Liquids

Импакт фактор: 6,633 (2021)

Област: Physics, Atomic, Molecular & Chemical 6/36 (2021)

Цитираност (без аутоцитата): 9

Број аутора: 8

ISSN: 0167-7322

2.3. M. M. Zarić, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Intermolecular interactions of cis-3-hexen-1-ol or 1-hexanol with n-hexane: Thermodynamic study, FT-IR analysis and quantum chemical calculations, J.Mol. Liq. 303, 2020, 112486., DOI: [10.1016/j.molliq.2020.112486](https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.112486)

Подаци о часопису:

Journal of Molecular Liquids

Импакт фактор: 6,165 (2020)

Област: Physics, Atomic, Molecular & Chemical 4/37 (2020)

Цитираност (без аутоцитата): 4

Број аутора: 3

ISSN: 0167-7322

2.4. M. G. Košević, M. M. Zarić, S. R. Stopić, J. S. Stevanović, T. E. Weirich, B. G. Friedrich, V. V. Panić, Structural and Electrochemical Properties of Nesting and Core/Shell Pt/TiO₂ Spherical Particles Synthesized by Ultrasonic Spray Pyrolysis, Metals, 10(1), 2020, pp.1-15., DOI: [10.3390/met10010011](https://doi.org/10.3390/met10010011)

Подаци о часопису:

Metals

Импакт фактор (петогодишњи): 2,487 (2020)

Област: Metallurgy & Metallurgical Engineering 24/80 (2020)

Цитираност (без аутоцитата): 17

Број аутора: 7

ISSN: 2075-4701

(M22) Радови у истакнутим међународним часописима (M22 = 5; 5/1,2 = 4,17)

2.5. M. M. Zarić, M. Vraneš, S. Bikić, A. Tot, S. Papović, T. T. Borović, M. Lj. Kijevčanin, I. R. Radović, Thermodynamic Properties of Caffeine in Ethylene Glycol at High Pressures and High Temperatures, J. Chem. Eng. Data, 67 (11), 2022, 3351-3363., DOI: [10.1021/acs.jced.2c00401](https://doi.org/10.1021/acs.jced.2c00401)

Подаци о часопису:

Journal of Chemical and Engineering Data

Импакт фактор: 3,119 (2021)

Област: Engineering, Chemical 75/143 (2021)

Цитираност (без аутоцитата): 2

Број аутора: 8

ISSN: 0021-9568

Зборници међународних научних скупова - M30

Од претходног избора: M30 = 5 + 7 = 12

(M33) Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33 = 1; 5x1 = 5)

3.1. N. Zarić, M. Zarić, Metal contents in vegetables originating from coal fired thermal power plants region, 31st International conference Ecological Truth & Environmental Research, Proceedings, Sokobanja, Serbia, 18-21 June 2024 p. 547-551, ISBN 978-86-6305-152-2

3.2. N. Zarić, I. Hotea, A. Lato, M. Zarić, F. Crista, Unveiling pesticide contamination in transboundary waters: a case study of Serbia and Romania, 31st International conference Ecological Truth & Environmental Research, Proceedings, Sokobanja, Serbia, 18-21 June 2024, p. 156-159, ISBN 978-86-6305-152-2

3.3. N. Zarić, F. Crista, A. Berbeca, I. Hotea, L. Crista, M. Zarić, Comparative analysis of pesticide residues in agricultural soils of Serbia and Romania, 31st International conference Ecological Truth & Environmental Research, Proceedings, Sokobanja, Serbia, 18-21 June 2024, p. 160-163, ISBN 978-86-6305-152-2

3.4. M. M. Zarić, M. Lj. Kijevcanin, I. R. Radovic, Influence of functional groups on thermodynamic properties of binary mixtures, Fifth Metallurgical & Materials Engineering Congress of South-East Europe, MME SEE 2023, Proceedings, Trebinje, Bosnia and Hercegovina, 7-10 June 2023, p. 301-306, ISBN 978-86-87183-32-2

3.5. G. P. Danezis, M. M. Zaric, A. S. Tsagaris, P. K. Kasimi, I. Seremelis, C. A. Georgiou, Cheese Authenticity - New Approaches and Trends in Research, Chemical Time, 2019, 81(1), p.13-16, ISSN 0366-5526

(M34) Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5; 14x0,5=7,0)

3.6. J. Roganovića, D. Relića, M. Zarić, M. Aničić Urošević, I. Zinicovscaia, K. Ilijević, N. Zarić, Health Risk Assessment of Rare Earth Elements in Road Dust near Coal-Fired Thermal Power Plants, 24th European Meeting on Environmental Chemistry, Book of Abstracts, p. 134, Alicante, Spain, 26-29 November 2024.

3.7. M. M Zaric, I. R. Radovic, M. Lj. Kijevcanin, Molecular Dynamic Simulations in Binary Liquid Mixtures, 26th Congress of Society of Chemist and Technologists of Macedonia (SCTM), Book of Abstract, p.56, Ohrid, N. Macedonia, 20-23 September 2023, ISBN 978-9989-760-19-8

3.8. M. M Zaric, I. R. Radovic, M. Lj. Kijevcanin, Thermodynamic properties of binary mixtures: experimental and computational methodology, 8th International Congress “Engineering, Environment and Materials in Process Industry”, EEM2023, Book of Abstract, p.171, Jahorina, Bosnia and Hercegovina, 20-23 March 2023, ISBN: 978-99955-81-44-2

3.9. M. Zaric, I. Radulov, I. Honea, A. Lato, A. Berbecea, F. Crista, Pesticides in Topsoil Level of Agricultural Soil, 37th International Conference on “Chemical, Agriculture, Biological & Environment Sciences“, LCABE-22, Book of Abstract, p. 30, Lisbon, Portugal, 12-14. December 2022. ISBN 978-989-9121-16-4

3.10. M. Zaric, F. Crista, I. Radulov, I. Hotea, N. Zaric, Monitoring of Pesticides in Soil from South Banat District in Serbia and Timis Country in Romania, 22nd European Meeting on Environmental Chemistry, EMEC22, University of Ljubljana (Faculty of Health Sciences), Association of Chemistry and the Environment, Book of Abstract, p. 29, Ljubljana, Slovenia, 5-8. December 2022. ISBN 978-961-297-035-2 (PDF)

3.11. N. Zaric, Lj. Stanisavljevic, M. Zaric, Monitoring of Pesticides in Water Bodies from the Agricultural District in Serbia, 22nd European Meeting on Environmental Chemistry, EMEC22, University of Ljubljana (Faculty of Health Sciences), Association of Chemistry and the Environment, Book of Abstract, p. 70, Ljubljana, Slovenia, 5-8. December 2022. ISBN 978-961-297-035-2 (PDF)

3.12. M. Zaric, F. Crista, I. Hotea, A. Berbecca, I. Imbrea, I. Radulov, Agricultural Soil Pollution with Pesticides, 40th DUBAI International Conference on “Chemical, Biological, Environment & Natural Resources” (CBENR-22), Dignified Research Publication, Book of Abstract, p. 30, Dubai, UAE, 21-23. November 2022. ISBN 978-989-9121-12-6

3.13. M. Zarić, I. Radović, M. Kijevčanin, Binary Mixtures of Substances with Double and Single Bonds, XIV Conference for Chemists, Technologists and Environmentalists of the Republic of Srpska, Book of Abstract, p. 47, Banja Luka, BiH, 21-22. October 2022. ISBN: 978-99938-54-96-8

3.14. F. Crista, N.M. Zaric, I. Hotea, A. Berbecea, I. Imbrea, L. Crista, S. Gaspar, I. Banatean-Dunea, L. Nita, S. Batrana, Lj. Stanisavljevic, M. Zaric, I. Radulov, Metals Pollution of Surface Flowing Water in Timiș County, Romania, 21st European Meeting on Environmental Chemistry, EMEC21, Serbian

Chemistry Society, Book of Abstract, p. 133, Novi Sad, Serbia. 30. November – 3. December 2021. ISBN 978-86-7132-078-8

3.15. M. M. Zarić, G. I. Ivaniš, Z. V. Simić, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Thermodynamic and thermophysical properties for green compounds at high pressures, 10th Rostocker International Conference: “Technical Thermodynamics: Thermophysical Properties and Energy Systems” THERMAM 2021, University of Rostock, Rostock, Germany, 09 - 10 Sep 2021. ISBN 978-3-941554-24-5

3.16. I. Radović, S. Bikić, M. Zarić, M. Kijevčanin, A. Tot, S. Papović, T.T. Borović, M. Vraneš, High pressure densities of ethylene glycol and caffeine mixtures, 31st European Symposium on Applied Thermodynamics, P261, France – 100% Virtual, 5 – 9 July 2021.

3.17. M. M. Zarić, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Experimental measurements of thermophysical properties and theoretical quantum chemical calculations of alcohol and hydrocarbon binary systems, 31st European Symposium on Applied Thermodynamics, P262, France – 100% Virtual, 5 – 9 July 2021.

3.18. K. Božić, M. Košević, M. Zarić, V. Panić, A novel approach for the study of the kinetic of sol-gel synthesis of titanium dioxide nanoparticles as catalyst support, 10th ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry, ISE-SSRSE, Croatia Society of Chemical Engineers, Zagreb, Croatia, Book of Abstract, p. 5, online event, 2nd July 2021.

3.19. J. Robalo, D. M. de Oliveira, M. Zarić, D. Ben-Amotz, P. Imhof, A. V. Verde, Rethinking hydrophobicity: dangling OH groups as molecular fingerprints, Joint 12th EBSA-10th ICBP-IUPAP Biophysics Congress, European Biophysics Journal with biophysics letters, P-485, Madrid, Spain, 20-24 July 2019. <https://doi.org/10.1007/s00249-019-01373-4>

6. Зборници скупова националног значаја - M60

Од претходног избора: M60 = 1 + 0,2 = 1,2

(M63) Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63 = 0,5;

2 x 0,5 = 1)

6.1. N. D. Grozdanić, M. M. Zarić, B. Krupež, M. Lj. Kijevčanin, I. R. Radović, Termodinamička svojstva i modelovanje međumolekulske interakcije dvokomponentne smeše limonena i hloroforma, 57. Savetovanje srpskog hemijskog društva, TR-HI-1, p.115-120, Kragujevac, Srbija, 18. – 19. June 2021. ISBN 978-86-7132-077-1

6.2. M. M. Zarić, P. Imhof, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Experimental measurements and theoretical simulations of alcohol and hydrocarbon binary systems, in Proceedings of 56th Meeting of the Serbian Chemical Society, p. 38-44, Nis, Serbia, 7. -8. June 2019. ISBN 978-86-7132-074-0

(M64) Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64 = 0,2;

1 x 0,2)

6.3. M. M. Zarić, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Ispitivanje međumolekulskih interakcija računarskim simulacijama, 59. Savetovanje srpskog hemijskog društva, Book of abstract, p. 137, Novi Sad, 1-2. June 2023, ISBN 978-86-7132-081-8

8. Техничка решења – M80

Од претходног избора: M80 = 6

(M82) Ново техничко решење примењено на националном нивоу (M82=6)

8.1. V. Manojlović, M. Sokić, M. Ercegović, Ž. Kamberović, D. Randelović, M. Zarić, J. Zakonović, „Razvoj i primena metode XRF unapređene sa tehnikama mašinskog učenja za određivanje sastava troske u industriji čelika“, 2024.

категорија	број радова (саопштења)	број бодова	укупан импакт фактор (ИФ)
M21	4	30,67	23,385
M22	1	4,17	3,119
M33	5	5	
M34	14	7,0	
M63	2	1	
M64	1	0,2	
M82	1	6	
укупно		54,04	26,504

Укупно од избора: $M = 8 + 8/1,2 + 8 + 8/5/1,2 + 5 \times 1 + 14 \times 0,5 + 2 \times 0,5 + 0,2 + 6 = 54,04$

Укупан ИФ од избора: $8,1 + 6,633 + 6,165 + 2,487 + 3,119 = 26,504$

(Б) Библиографија радова пре претходног избора у звање

2. Радови објављени у часописима међународног значаја - M20

Укупно: M20 = 8 + 9 = 17

Укупно ИФ = 6,103

(M21) Радови у врхунским међународним часописима (M21 = 8; 1 x 8 = 8)

2.1. M. M. Zarić, B. Bugarski, M. Lj. Kijevčanin, Interactions of Molecules with *cis* and *trans* Double Bonds: A Theoretical Study of *cis*- and *trans*-2-Butene, *ChemPhysChem*, 17 (2), 2016, pp. 317-324., DOI:[10.1002/cphc.201500592](https://doi.org/10.1002/cphc.201500592)

Подаци о часопису:

A European Journal of Physics and Physical Chemistry (ChemPhysChem)

Импакт фактор: 3,419 (2014)

Област: Physics, Atomic, Molecular & Chemical 7/34 (2014)

Цитираност (без аутоцитата): 1

Број аутора: 3

ISSN: 1439-4235

(M23) Радови у међународним часописима (M23 = 3; 3 x 3 = 9)

2.2. M. M. Zarić, B. Bugarski, M. Lj. Kijevčanin, Best methods for calculating interaction energies in 2-butene and butane systems, *Comput. Theor. Chem.*, 1117, 2017, pp. 150-161., DOI: 10.1016/j.comptc.2017.08.001

Подаци о часопису:

Computational and Theoretical Chemistry

Импакт фактор: 1,549 (2016)

Област: Chemistry, Physical 101/146

Цитираност (без аутоцитата): 2

Број аутора: 3

ISSN: 2210-271X

2.3. M. M. Zarić, M. Stijepović, P. Linke, J. Stajic-Trosic, B. Bugarski, M. Kijevcanin, Targeting heat recovery and reuse in industrial zone, *Chem. Ind. Chem. Eng. Q.*, 23 (1), 2017, pp 73-82., DOI: [10.2298/CICEQ150622009Z](https://doi.org/10.2298/CICEQ150622009Z)

Подаци о часопису:

Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly (CICEQ)

Импакт фактор: 0,944 (2017)

Област: Engineering, Chemical 101/137

Цитираност (без аутоцитата): 4

Број аутора: 6

ISSN: 1451-9372

2.4. M. M. Zarić, N. M. Zarić, J. Ivković, D. Slavnić, B. Bugarski, Recent Deveopment of Bioaugmentation Methods for Tobacco Wastewater Treatment, *STUDIA UBB CHEMIA*, LX, 4, 2015, pp. 115-124.

Подаци о часопису:

Studia Universitatis Babes-Bolyai. Ser. Chemia

Импакт фактор: 0,191 (2014)

Цитираност (без аутоцитата): 0
Број аутора: 5
Област: Chemistry, Multidisciplinary 152/157 (2014)
ISSN: 1224-7154

3. Зборници међународних научних скупова - M30

Укупно M30 = 9 + 3 = 12

(M33) Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33 = 1; 1 x 9 = 9)

- 3.1. M. M. Zarić, B. Bugarski, V. Pavelkić, M. Pantovic, J. Stevanovic, M. M. Pavlovic, M. Kijevčanin, Benchmark study for 2-butene parallel interactions, Physical Chemistry 2016 – 13th. International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Proceedings, Volume 1, pp. 75-78, Belgrade, Serbia, September 26-30. 2016. ISBN 978-86-82475-34-7
- 3.2. M. M. Pavlović, M. Pantović, M. M. Zarić and V. Pavelkić, Thermal stability and morphology of copper powder filled composites, Physical Chemistry 2016 – 13th. International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Proceedings, Volume 2, pp. 665-668, Belgrade, Serbia, September 26-30. 2016. ISBN 978-86-82475-33-0
- 3.3. M. Pantović, M.M. Pavlović, M. M. Zarić, V. Pavelkić, Electrical conductivity of PMMA filled with copper powder, Physical Chemistry 2016 – 13th. International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Proceedings, Volume 2, pp. 669-672, Belgrade, Serbia, September 26-30. 2016. ISBN 978-86-82475-33-0
- 3.4. M. M. Zarić, M. R. Pantović, O. Radulović, V. Pavelkić, B. Bugarski, M. Kijevčanin, Interactions in materials with saturated and unsaturated molecule, 18. YUCORR International conference “Meeting Point of the Science and Practice in the Fields of Corrosion, Materials and Environmental Protection”, Proceedings, CD, pp. 277-282, Tara Mountain, Serbia, April 12-15. 2016. ISBN 978-86-82343-24-0
- 3.5. Z. Janković, Lj. Rudić Mikić, M. Pavlović, A. Gajić, M. Zarić, O. Grujić, M. Pavlović, Influence of ecologically acceptable polymer matrices on electrical conductivity of composites, 18. YUCORR International conference “Meeting Point of the Science and Practice in the Fields of Corrosion, Materials and Environmental Protection”, Proceedings, CD, pp. 177-183, Tara Mountain, Serbia, April 12-15. 2016. ISBN 978-86-82343-24-0
- 3.6. M. M. Zarić, M. Stijepović, P. Linke, M. Kijevčanin, J. Stajic-Trosic, B. Bugarski, Optimization of waste heat recovery via heat integration, IV International Congress “Engineering, Environment and Materials in Processing Industry”, Proceedings, pp. 598- 602, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, 04-06. March 2015. ISBN 978-99955-81-18-3
- 3.7. M. Zarić, L. Łękańska, B. M. Bugarski, C. A. Georgiou, Pectin methylesterase activity assay, III International Congress “Engineering, Environment and Materials in Processing Industry, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, Proceedings, pp. 645-648, 04-06. March 2013. ISBN 978-99955-81-11-4
- 3.8. N. Trifunović, D. Trifunović, J. Stajić-Trosić, M. Stijepović, J. Ilić, M. Zarić, A. Grujić, Sintered friction materials on iron base, IOC 2014 – 46TH International October Conference on Mining and Metallurgy, Proceedings, pp. 581-584, Bor, Serbia, 01-04. October 2014. ISBN 978-86-6305-026-6

3.9. I. T. Kostić, R. N. Stojanović, V. Lj. Ilić, M. M. Zarić, V. B. Manojlović, B. M. Bugarski, Development of a heme iron feed supplement for prevention and therapy of anemia in domestic, In: Proceedings of 6th Central European Congress on Food, Novi Sad, Serbia, 23-26 May, 2012, pp. 1639–1644. Published by: University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Novi Sad, Serbia, ISBN 978-86-7994-027-8

(M34) Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34 = 0,5; 6 x 0,5 = 3)

3.10. G. P. Danezis, M. M. Zarić, A. S. Tsagkaris, P. K. Kasimi, I. Seremelis, C.A. Georgiou, Advances in cheeses authentication: state of the art and novel analytical indicators, Athens Conference on Advances in Chemistry, ACAC2018, Book of Abstract, Department of Chemistry of N.K.U.A., P120, 30. Oct – 2. Nov 2018.

3.11. M. M. Zarić, M. Lj. Kijevčanin, Experimental and theoretical study on *cis*- and *trans*- isomers, 30th Processing, International congress on process industry, Book of Abstracts, p. 84, Belgrade, 1-2 June 2017. Society for Process Engineering of the Serbian Union of Mechanical and Electrical Engineers and Technicians (SMEITS) ISBN 978-99955-81-18-3

3.12. M. M. Zarić, B. Bugarski, V. Pavelkić, M. Pantovic, J. Stojvanovic, M. Pavlovic, M. Kijevčanin Benchmark study for systems with double and single bonds, XXIV Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, p. 247, Ohrid, Macedonia, 11-14. September 2016. ISBN 978-9989-760-13-6

3.13. M. M. Pavlović, M. Pantović, M. Zarić, V. Panić, J. Stevanović, M. G. Pavlović, Conductive pathways in electroconductive biodegradable polymer matrix composites, 24. Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, International Conference, Book of Abstracts, p. 240, Ohrid, Macedonia, 11-14 September, 2016. ISBN 978-9989-760-13-6

3.14. M. Pantović, M. M. Pavlović, M. Zarić, V. Panić, J. Stevanović, M. G. Pavlović, Surface characterization of conductive lignocellulose composites, 24. Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, International Conference, Book of Abstracts, p. 243, Ohrid, Macedonia, 11-14 September, 2016. ISBN 978-9989-760-13-6

3.15. J. Stevanović, M. M. Pavlović, M. Pantović, M. Zarić, M. G. Pavlović, Electrical conductivity of biodegradable composites based on electrodeposited Cu powders and lignocellulose, 24. Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, International Conference, Book of Abstracts, p. 249, Ohrid, Macedonia, 11-14 September, 2016. ISBN 978-9989-760-13-6

6. Зборници скупова националног значаја - M60

Укупно M60 = 1

(M63) Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63 = 0,5; 2x0,5 = 1)

6.1. M. M. Zarić, B. Bugarski, M. Lj. Kijevčanin, Experimental measurements of thermophysical properties of the binary system *cis*-3-hexen-1-ol + hexane and FT-IR analysis, 54th Meeting of the Serbian Chemical Society, HI03, Book of Abstracts, p. 117-121, Belgrade, Serbia, 29-30. September 2017. ISBN 978-86-7132-067-2

6.2. D. B. Isailovic, I. T. Kostić, K. T. Trifković, R. N. Stojanović, M. M. Zarić, V. B. Đorđević, B. M. Bugarski, Difuzija resveratrola iz lipidnih mikročestica dobijenih različitim tehnikama. Prva konferencija mladih hemičara Srbije sa međunarodnim učešćem, IH P01, Beograd, 19-20. oktobar 2012. ISBN 978-86-7132-050-4

7. Одбрањена докторска дисертација – M70

Укупно M70 = 6

(M70) Одбрањена докторска дисертација (M70 = 6)

7.1. M. M. Zarić, „Eksperimentalno određivanje volumetrijskih i strukturnih svojstava i modelovanje smeša nezasićenih organiskih jedinjenja“, Tehnološko-metalurški fakultet Univerzitet u Beogradu, 2018.

Укупно А+Б: M = 8+ 8/1,2 + 8 + 8 + 5/1,2 + 5 + 7 + 1 + 0,2 + 6 + 8 + 9 + 12+1 +6 = 90,04

Укупан ИФ А+Б: 8,1 + 6,633 + 6,165 + 2,351 + 3,119 + 3,419 + 1,549 + 0,944 + 0,191 = 32,607

IV АНАЛИЗА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА И ДОПРИНОСА КАНДИДАТА ЊИХОВОЈ РЕАЛИЗАЦИЈИ

На основу приложене библиографије др Милане М. Зарић, може се закључити да има објављених пет радова (четири рада категорије M21, један рад категорије M22) при чему је први аутор на два рада. Поред тога, има више од двадесет публикација са конференција међународног значаја (пет саопштења категорије M33 и 14 саопштења категорије M34). Такође, објавила је два саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (категорије M63), једно саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (категорије M64) (*Прилог 1, сепарати радова*), као и једно техничко решење примењено на националном нивоу (категорије M82) (*Прилог 3.3 Техничко решење*).

Током научноистраживачког рада, др Милана М. Зарић бавила се истраживањем више различитих научних области. Највећи део истраживачког рада усмерен је на тему одређивања термодинамичких и транспортних својстава бинарних течних смеша. Поред тога, Кандидаткиња је проширила истраживање смеша коришћењем молекулске динамике. Молекулска динамика представља један од алата за анализирање међумолекулских интеракција и то је била тема ДААД стипендије и пројекта сарадње српске науке са Дијаспором. Објављено је више саопштења на међународним конференцијама на ову тему. Комбинујући експериментална мерења и рачунарске методе (квантно хемијске метода и молекулско-динамичке симулације) омогућава се бољи увид у

понашање смеша и интеракције на молекулском нивоу. Из ове области објављена су три рада.

У раду објављеном након стицања звања Научни сарадник, М21-3, др Милана М. Зарић је изводила експериментална мерења густине, вискозности, брзине звука и индекса рефракције у различитом температурном опсегу. Помоћу измерених величина прорачунате су додатне термодинамичке величине које пружају увид у међумолекулске интеракције унутар смеша. Поред тога, рађена су моделовања квантно механичким прорачунима на поједностављеним моделским системима испитиваних једињења, при чему су коришћене DFT и *ab initio* методе, укључујући и веома прецизну CCSD(T)/CBC методу. Испитиван је утицај двоструке везе и присуство *-OH* групе као могућих извора π - π интеракција и грађење водоничних веза. Прорачуни су се базирали на израчунавању интеракција и понашања једињења са двоструком везом као и одговарајућих једињења са једноструком везом, док су у претходним радовима анализиране енергије интеракција *cis* и *trans* изомера. Резултати ових истраживања релевантни су за примену у нафтној индустрији, индустрији полимера и прехранбеној индустрији. Поред тога, ови резултати представљају значајне податке за оптимизацију и пројектовање индустријских процеса.

У раду М21-2, испитивана је смеша етилен гликола и кофеина ради побољшања својстава флуида за ефикаснији пренос топлоте. Типично се у индустрији користи смеша етилен-гликола и воде, али је показано да додавање малих количина наночестица, као што је кофеин, може значајно унапредити физичка својства флуида за ефикаснији пренос топлоте. Кофеин је притом јефтин и лако доступан. У овом раду извршена је детаљна физичко-хемијска карактеризација чистог етилен гликола и смеше етилен гликола и кофеина. На основу измерених вредности густине, вискозитета и индекса преламања у ширем температурном опсегу израчунате су вредности додатних параметара који описују понашање ове смеше. Резултати су додатно анализирани и потврђени помоћу молекулско динамичких симулација. Додатак кофеина доводи до смањења вискозности етилен-гликола, при чему молекули кофеина испољавају високу склоност ка самоагрегацији. У раду М22-5 за исти систем, етилен гликол и кофеин, извршена су експериментална мерења густина при високим притисцима до 60 МПа и у широком температурном опсегу (293,15-413,15 K). Измерене вредности корелисане су различитим моделима што је омогућило добијање великог броја изведених термодинамичких својстава. Експериментални резултати су прилагођени модификованом емпиријском Таман-Тејтовом једначином. Ради упоређивања резултата исти поступак је примењен и на еквимоларну смешу етилен гликола и воде. Резултати потврђују минималне промене термодинамичких својстава и смањену температурну зависност у односу на стандардну смешу са водом.

Рад М21-4 је проистекао из ДААД билатералног пројекта. У раду је описана синтеза и карактеризација прахова Pt/TiO₂, који могу да се користе у горивним ћелијама и батеријама уместо класичних електрокатализатора који као основу имају мање стабилан угљенични материјал. Користила се метода ултразвучне спреј пиролизе. Поред утицаја температуре пиролитичког третмана, испитиван је и утицај састава смеше прекурсора,

хомогена или хетерогена смеша прекурсора, на карактеристике добијених композита. Најбоља електрокаталитичка својства показује композит синтетизован из хетерогене смеше прекурсора на умереној температури.

Интересовање Кандидаткиње за област животне средине огледа се кроз учешће у међународним пројектима и објављена конферецијска саопштења, као и последњи објављени рад, M21-1. Наиме, елементи ретких земаља представљају нове загађиваче, а ово је прва студија у којој су узорци прашине са путева у близини термоелектрана коришћени за њихов мониторинг. Узорци су анализирани методом инструменталне неутронске активационе анализе. Резултати показују да концентрације не зависе од удаљености узорковања, што указује да саобраћај није главни извор загађења у том подручју. Иако нису уочени здравствени ризици за људе, потребно је имати у виду могуће последице по здравље због присуства других органских и неорганских загађивача.

V КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

Најзначајнија научна остварења др Милане М. Зарић (пет одабраних референци)

У периоду након стицања звања Научни сарадник, пет најзначајнијих научних остварења у којима је кандидаткиња др Милана М. Зарић остварила кључни допринос су:

1. (M21.3) M. M. Zarić, I. R. Radović, M. Lj. Kijevčanin, Intermolecular interactions of cis-3-hexen-1-ol or 1-hexanol with n-hexane: Thermodynamic study, FT-IR analysis and quantum chemical calculations, J.Mol. Liq. 303, 2020, 112486., DOI: [10.1016/j.molliq.2020.112486](https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.112486)

Импакт фактор: 6,165 (2020)

Област: Physics, Atomic, Molecular & Chemical 4/37 (2020)

Цитираност (без аутоцитата): 4

Број аутора: 3

ISSN: 0167-7322

Циљ овог рада је одређивање термодинамичких и транспортних својстава бинарних течних смеша. Урађена су експериментална мерења густине, вискозности, брзине звука и индекса рефракције на различитим температурама. Помоћу измерених величина прорачунате су допунске величине које дају увид у међумолекулске интеракције унутар смеша. Такође, рађена су моделовања квантно механичким прорачунима на поједностављеним модел системима испитиваних једињења. Истражен је утицај двоструке везе и -ОН групе као могућих извора π - π интеракција и грађење водоничних везе. Коришћене су DFT и *ab initio* методе, укључујући и веома тачну CCSD(T)/CBS методу. Прорачуни су се базирали на израчунавању интеракција и понашања једињења са двоструком везом као и одговарајућих једињења са једноструком везом, док су у

претходним радовима анализиране енергије интеракција *cis* и *trans* изомера. Резултати и анализа термодинамичких својстава, различитих смеша алкохола и алкана значајни су за нафтну индустрију, индустрију полимера и прехранбену индустрију. Поред тога, ови резултати представљају вредне податке за оптимизацију и пројектовање индустријских процеса.

2. (M21.2) M. Vraneš, I. R. Radović, S. Bakić, A. Tot, M. Kijevčanin, M. Zarić, T. T. Borović, S. Papović, Improving ethylene glycol transport properties by caffeine – Thermodynamic and computational evidence, J. Mol. Liq. 333, 2021, 115918., DOI:[10.1016/j.molliq.2021.115918](https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.115918)

Импакт фактор: 6,633 (2021)

Област: Physics, Atomic, Molecular & Chemical 6/36 (2021)

Цитираност (без аутоцитата): 9

Број аутора: 8

ISSN: 0167-7322

У овом раду испитивана је смеша етилен гликола и кофеина са циљем побољшања својстава флуида за ефикаснији пренос топлоте. Типично се у индустрији користи смеша етилен гликола и воде, али је показано да додавање малих количина наночестица, као што је кофеин, може значајно унапредити физичка својства флуида. Ово представља одлично решење, јер је кофеин јефтин и лако доступан. У раду је извршена детаљна физичко-хемијска карактеризација чистог етилен гликола и смеше етилен гликола и кофеина. Најпре су експериментално измерене вредности густине, вискозности и индекса преламања у ширем температурном опсегу. Затим су, на основу експерименталних резултата, израчунате вредности додатних параметара који описују и објашњавају понашање ове смеше. Понашање смеша је додатно анализирано и потврђено помоћу молекулско динамичких симулација. Резултати показују да додатак кофеина доводи до смањења вискозности етилен гликола, при чему молекули кофеина испољавају високу склоност ка самоагрегацији, што чини ову смешу ефикаснијим флуидом за пренос топлоте.

3. (M22.5) M. M. Zarić, M. Vraneš, S. Bikić, A. Tot, S. Papović, T. T. Borović, M. Lj. Kijevčanin, I. R. Radović, Thermodynamic Properties of Caffeine in Ethylene Glycol at High Pressures and High Temperatures, J. Chem. Eng. Data, 67 (11), 2022, 3351-3363., DOI: [10.1021/acs.jced.2c00401](https://doi.org/10.1021/acs.jced.2c00401)

Импакт фактор: 3,119 (2021)

Област: Engineering, Chemical 75/143 (2021)

Цитираност (без аутоцитата): 2

Број аутора: 8

Овај рад је наставак претходног истраживања, где је испитивана смеша етилен гликола и кофеина. Циљ овог рада су експериментална мерења густине смеше етилен гликола и кофеина при високим притисцима до 60 МПа и у широком температурном опсегу (293,15–413,15 К). Измерене густине на високим притисцима су корелисане различитим моделима, што је омогућило прорачун великог броја корисних изведених термодинамичких својстава, као што су: изотермна компресибилност, изобарна топлотна растегљивости, унутрашњи притисак и разлика специфичног топлотног капацитета при константном притиску и при константној запремини. Добијени експериментални резултати су прилагођени модификованом емпиријском Таман-Тејтовом једначином. Ради упоређивања резултата исти поступак је примењен и на еквимоларну смешу етилен гликола и воде. Резултати потврђују занемарљиве промене у испитиваним термодинамичким особинама при додавању кофеина у чисти етилен гликол и знатно мању температурну зависност у поређењу са смешом етилен гликола и воде.

4. (M21.1) J. Roganović, D. Relić, M. Zarić, M. Aničić Urošević, I. Zinicovscaia, K. Ilijević, N. Zarić, Rare earth elements and health risk assessment of road dust from the vicinity of coal fired thermal power plants, *Chemosphere*, 377, 2025 144329., DOI: [10.1016/j.chemosphere.2025.144329](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2025.144329)

Импакт фактор: 8,1 (2023)

Област: Environmental Sciences 29/275 (2023) ili 32/358

Цитираност (без аутоцитата): 0

Број аутора: 7

У раду *Rare earth elements and health risk assessment of road dust from the vicinity of coal fired thermal power plants* анализирани су узорци прашине како би се одредило ниво загађење елементима ретких земаља у околини термоелектрана. За потребе овог рада коришћена је метода инструменталне неутронске активационе анализе (INAA). Ово је први пут у свету да су одређивани елементи ретких земаља у узорцима прашине сакупљених у околини термоелектрана. Поред одређивања концентрација, урађена је и процена ризика ових елемената на здравље људи. Резултати су показали да саобраћај није примарни извор ових елемената, а да њихова концентрација не зависи ни од удаљености узорковања од термоелектрана нити од типа пута. Процена ризика је установила да нема опасности по људско здравље.

5. (M21.4) M. G. Košević, M. M. Zarić, S. R. Stopić, J. S. Stevanović, T. E. Weirich, B. G. Friedrich, V. V. Panić, Structural and Electrochemical Properties of Nesting and

Core/Shell Pt/TiO₂ Spherical Particles Synthesized by Ultrasonic Spray Pyrolysis, Metals, 10(1), 2020, pp.1-15., DOI: [10.3390/met10010011](https://doi.org/10.3390/met10010011)

Импакт фактор (петогодишњи): 2,487 (2020)

Област: Metallurgy & Metallurgical Engineering 24/80 (2020)

Цитираност (без аутоцитата): 17

Број аутора: 7

Циљ овог рада је синтеза и карактеризација прахова Pt/TiO₂, који могу да се користе у горивним ћелијама и батеријама као замена за класичне електрокатализаторе који као основу имају мање стабилан угљенични материјал. У раду је коришћена метода ултразвучне спреј пиролизе. Поред утицаја температуре пиролитичког третмана, испитиван је и утицај састава смеше прекурсора, хомогена или хетерогена смеша прекурсора, на карактеристике добијених композита. Најбоља електрокаталитичка својства показао је композит синтетизован из хетерогене смеше прекурсора на умереној температури. Овај рад је проистекао као резултат ДААД билатералног пројекта у сарадњи са Центром за нанотехнологију на RWTH у Ахену (Немачка).

1. Показатељи успеха у научном раду:

Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава

- Др Милана М. Зарић је добитница две награде за излагање постера на конференцијама:
 - 37th International Conference on Chemical, Agriculture, Biological & Environment Sciences на којој је представљала рад под насловом „Pesticides in Topsoil Level of Agricultural Soil“
 - 40th International Conference on Chemical, Biological, Environment & Natural Resources на којој је представљала рад „Agricultural Soil Pollution with Pesticides“ (Прилог 1.1)
- Министарство за истраживање, иновације и дигитализацију Републике Румуније доделило је златну медаљу пројекту „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“ Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia. RORS-279 за 2024. годину (Прилог 1.1)

Рецензије научних радова и пројеката

Др Милана М. Зарић учествовала је у рецензирању више научних радова за међународне часописе из категорије M20 (Прилог 1.2):

- Journal of Molecular Liquids (Elsevier ИФ = 6,0),
- Journal of Solution Chemistry (Springer Nature ИФ = 1,2),
- Journal of Molecular Modeling (ИФ = 2,2),

- Chemical Paper (ИФ = 2,1),
- Chemical Industry (ИФ = 0,8)

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова:

Допринос развоја науке у земљи

Допринос развоју науке огледа се кроз резултате и квалитет часописа у којима је др Милана М. Зарић публиковала своје радове. Квалитет часописа изражен је преко импакт фактора и позиције часописа у оквиру одређене научне области у години објављивања (према *Journal Citation Report-a*). Др Милана М. Зарић активно је учествовала као аутор у изради сваког од девет радова објављених у научним часописима категорије M20. Укупан збир импакт фактора тих радова категорије M20 износи 32,607 (док збир након избора износи 26,504).

Кандидаткиња је током свог досадашњег ангажовања показала висок степен самосталности у свим аспектима научноистраживачког рада, што се огледа у самосталности током експерименталних мерења, моделовања квантно хемијским прорачунима, као и у обради добијених резултата и писању научних радова. Од укупно девет објављених радова категорије M20, др Милана М. Зарић је први аутор на шест радова, што указује на висок степен самосталности, одговорности и професионалности. Активно је учествовала у свим фазама истраживања, од планирања и осмишљавања експеримената, преко експерименталног рада и квантно хемијских прорачуна, до прикупљања, анализе и тумачења резултата, као и припреме и писања научних радова.

Главна тема научних радова др Милане М. Зарић усмерена је на одређивање термодинамичких и транспортних својстава течних смеша. Циљ истраживања је упоређивање својстава засићених и незасићених органских једињења, њихових термодинамичких карактеристика, међумолекулских интеракција и понашања у смешама. Рађена су експериментална мерења термодинамичких својстава, алкохола и њихових смеша са алканима и алкенима. Такође, извршена су моделовања нековалентних интеракција коришћењем квантно механичких метода. Ова моделовања рађена су за чисте течности и за смеше течности. Коришћене су DFT и *аб иницио* методе, укључујући и врло прецизну и рачунарски захтевну CCSD(T)/CBC методу, на моделским системима испитиваних једињења. Познавање својстава течних супстанци и њихових смеша од великог је значаја за оптимизацију индустријских процеса и пројектовање постројења. Испитивани системи алкохол-алкан су посебно важни за нафтну индустрију, индустрију полимера и прехранбену индустрију.

Слична методологија је коришћена за испитивање смеше етилен гликола и кофеина са циљем побољшања својстава флуида за ефикаснији пренос топлоте. У индустрији широко се користи смеша етилен гликола и воде, али је показано да додавање малих количина наночестица, као што је кофеин, може значајно унапредити физичка својства флуида. Извршена је детаљна физичко-хемијска карактеризација чистог етилен гликола и смеше етилен гликола и кофеина. Из експерименталних мерења изведени су додатни параметри који описују пошање ове смеше. Додатно, резултати су анализирани молекуларно-

динамичким симулацијама. Поред тога, за овај исти систем извршена су експериментална мерења густина и на високом притиску.

Поред наведеног, Кандидаткиња се бави истраживањима у области заштите животне средине и праћењем загађења животне средине.

Др Милана М. Зарић је учествовала у више националних пројеката:

- Током 2020. године била је ангажована као технички асистент при Министарству за енергетику за имплементацију новог Закона о енергетици, Трећег националног акционог плана енергетске ефикасности и Директиве о обновљивим изворима енергије. (Прилог 2.1)
- Током 2022. и 2023. године била је ангажована као технички експерт на пројекту „Зелена транзиција – имплементација Директиве о индустријским емисијама у Србији 2021-2025“ - Пројекат IED Србија, реализован у сарадњи Министарства заштите животне средине, Центра за чистију производњу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду и Шведске агенције за међународни развој и сарадњу. (Прилог 2.2)
- Од децембра 2023. до маја 2025. године је чланица пројекта „Корак ка зеленим производима на бази полиестера: одржива решења за предмете опште употребе“ финансираног од стране Фонда за науку у оквиру Зеленог програма сарадње науке и привреде. (Прилог 2.3).

Међународна сарадња

Др Милана М. Зарић је активно учествовала у реализацији више међународних пројеката. Међународни пројекти после избора у звање:

- ДААД стипендија
Постдокторског усавршавања током 2018. и 2019. године (пет месеци) у Берлину, на Фреј Универзитету. Тема истраживања је била молекулска динамика и прилагођавање параметара за жељене системе према експерименталним резултатима. (Прилог 2.4)
- Програм сарадње српске науке са дијаспором, Фонда за науку Републике Србије
Милана М. Зарић је биле руководица пројекта и једини члан пројекта са називом „PAMD- Practical Application of Molecular Dynamic Simulations“. Провела је три месеца током 2021. године на Техничком Универзитету у Берлину. Циљ посете био је прилагођавање параметара за симулације молекулском динамиком за течне смеше и испитивање валидности примене молекулске динамике за бинарне смеше у различитим молским уделитема. (Прилог 2.5)
- Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia RORS-279
Током 2021. и 2022. године је учествовала у реализацији пројекта „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“. Испитивани су узорци земљишта и воде у пограничној регији на присуство пестицида и тешких метала. (Прилог 2.6)
- Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia RORS00090
Од децембра 2024. је учесница пројекта „Прекогранична мрежа за мониторинг амбијенталног ваздуха“. У оквиру овог пројекта испитује се квалитет ваздуха у пограничном региону између Румуније и Србије.

Пројекти пре избора у звање:

- FP7 REGPOT NANOTECH FTM
Током 2011. године боравила је четири недеље на Пољопривредном факултету у Атини (Грчка) на истраживању анализи смеша гасног и лаког цикличног уља за потребе кинетичког моделовања процеса хидрообrade коришћењем GCMS.
Током 2012. године боравила је шест недеља на Пољопривредном факултету у Атини (Грчка) са темом истраживања активности пектин метилестеразе.
- ДААД билатерални пројекат
Током 2017. и 2018. године по две недеље је боравила на RWTH, Центру за нанотехнологију у Ахену (Немачка). Тема истраживања била је синтеза метал / оксида наночестица помоћу ултразвучне спреј пиролизе.
- Ерасмус плус програм
Три месеца током 2018. године боравила је на Пољопривредном факултету у Атини (Грчка) радећи на теми аутентичности хране.

Организација научних скупова

Др Милана М. Зарић била је члан Организационог одбора ИХТМ конференције „Корак у искорак“, одржане 14. децембра 2023. у хотелу Југославија, Београд, као и на другој конференцији „Корак у искорак“, која се одржала 10. децембра 2024. у Мадленијануму, Београд (Прилог 2.8).

3. Организација научног рада:

Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

1. **Програм сарадње српске науке са дијаспором**, финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије, на ком је била **руководилац пројекта** и једини члан пројекта. Поводом ове сарадње провела је три месеца током 2021. године на Техничком Универзитету у Берлину. Као руководилац пројекта, била је одговорна за писање пројекта, редовних извештаја, као и реализацију свих радних задатака. Тема пројекта је прилагођавање параметара за симулације молекулском динамиком за течне смеше, као и испитивање валидности коришћења молекулске динамике за бинарне смеше у различитим молским уделима. Такође, истраживане су и могућности примене молекулске динамике у испитивању јонских смеша (Прилог 2.2).

2. Током 2021. и 2022. године, у оквиру пројекта **Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia** (RORS-279) „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“, била је ангажована као експерт за воду. Тема рада била је испитивање земљишта и воде на присуство пестицида и тешких метала у пограничној регији између Републике Србије и Румуније. Њена функција на пројекту је била **руковођење пројектним задатком** везано за координацију: узимања узорка, припреме и анализе узорака воде. Узорци су анализирани на присуство преко 275 пестицида и за анализу је коришћена течна хроматографија са масеним детектором, док су токсични метали анализирани употребом ICP-MS инструмента. У опису овог пројектног задатка је и учествовање и писање научних саопштења. (Прилог 3.1)

3. Од 2011. до 2019. године, др Милана М. Зарић била је ангажована на пројекту Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, ИИИ 46010, „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компонената хране у циљу побољшања њене конкурентности, квалитета и безбедности“, под руководством проф. др Зорице Кнежевић Југовић. Једна од области истраживања била је увођење квантно-хемијских прорачуна и молекулских симулација у истраживања, коришћењем различитих софтверских пакета. У оквиру тога, било је неопходно развити одговарајућу методологију, која је допринела бољем разумевању понашања испитиваних узорака. Током реализације пројекта, **руковођење овим подпројектним задатком**, као и планирање активности везаних за ову нову област истраживања поверени су др Милани М. Зарић. (Прилог 3.2)

Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Милана М. Зарић је коаутор једног техничког решења које је Матични одбор за материјале и хемијске технологије прихватило у категорију М82. У оквиру сарадње са *Smart metallurgy d.o.o.* развијено је техничко решење примењено на националном нивоу (катеорија М82): „Развој и примена методе *XRF* унапређена са техникама машинског учења за одређивање састава троске у индустрији челика“. Техничко решење припада области материјали и хемијске технологије и рађено је за корисника *Metalfer steel mill d.o.o. Sremska Mitrovica*, Сремска Митровица, Србија. (Прилог 3.3)

4. Квалитет научних резултата:

Утицајност

Утицајност научних резултата др Милана М. Зарић се огледа у квалитету објављених радова. Након избора у звање Научни сарадник, Кандидаткиња је аутор и коаутор четири рада публикованих у врхунским међународним часописима (М21), и једног рада у истакнутом међународном часопису (М22). Учествовала је на публикавању пет саопштења са међународних скупова штампаних у целини (М33) и 14 саопштења на научним скуповима међународног значаја штампаних у изводу (М34), као и два саопштења на скуповима националног значаја штампана у целини (М63), једног саопштења на скупу националног значаја штампаног у изводу (М64) и једног техничког решења примењеног на националном нивоу (М82).

Укупан збир импакт фактора (ИФ) свих радова је 32,607 док је збир ИФ радова објављених након претходног избора 26,504.

Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Параметри који одређују квалитет научног часописа су: позиција на SCI листи у одређеној области и просечан импакт фактор у протеклом периоду. Након избора у претходно звање, др Милана М. Зарић је објавила радове у следећим часописима:

- Chemosphere (М21) – ИФ: 8,1 у 2023. години. Категорија: Наука о животној средини (32/358)
- Journal of Molecular Liquids (М21) – ИФ: 6,633 у 2021. и 6,165 у 2020. години. Категорија: Физика, атомска, молекуларна и хемијска (6/36 за 2021. и 4/37 за 2020.)

- Metals (M21) – ИФ: 2,487 у 2020. години; Категорија: Металургија и металуршко инжењерство (24/80)

Укупна цитираност радова Кандидаткиње износи 44 (Хиршов индекс, h -индекс = 4), а цитираност без аутоцитата и цитата коаутора је 39 (h -индекс = 4), према базама Scopus и Web of Science на дан 28. 05. 2025. (Прилог 4.1)

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Број коаутора у објављеним радовима др Милане М Зарић је између три и осам. На основу критеријума који су дати у *Правилнику о поступку и начину вредновања и квалитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживања*, као и увидом у број коаутора, закључује се да два рада подлежу нормирању, који су нормирани по правилима: $K/(1+0,2(n-7))$, n , број аутора је осам. За рад 2.1 нормирање по формули: $8/(1+0,2*1) = 6,67$, док је рад 2.4 нормиран по формули: $5/(1+0,2*1) = 4,17$.

Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидаткиња је на основу остварених резултата показала да поседује склоност, самосталност и способност за бављење научноистраживачким радом. Кандидаткиња је руководиолац програма *Дијаспора* и једини члан тог пројекта. Поред тога је стипендиста *ДААД* фондације, и укупно је учесник још четири међународна и више националних пројеката. На међународном пројекту *Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia* ангажована је као експерт ради реализације пројекта RORS-279 „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“. Учествовала је у испитивању земљишта и воде на пестициде и тешке метале. Ангажована је као технички експерт на пројекту „Зелена транзиција – имплементација Директиве о индустријским емисијама у Србији 2021-2025“ - Пројекат IED Србија, реализован у сарадњи Министарства заштите животне средине, Центра за чистију производњу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду и Шведске агенције за међународни развој и сарадњу. Од децембра 2024. године је учесник на међународном пројекту *Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia* RORS00090 „Прекогранична мрежа за мониторинг амбијенталног ваздуха“. Учешће у више различитих пројекта указује на њену зрелост и одговорност током свог рада.

Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Др Милана М. Зарић је активно и самостално учествовала у осмишљавању истраживања, у извођењу експеримената, обради и анализи добијених резултата истраживања, као и у самосталном писању и објављивању научних радова. Допринос др Милане М. Зарић у истраживањима види се у томе што је у великом броју публикација први аутор (од девет радова, на шест је први аутор).

Значај радова

О значају објављених радова кандидаткиња др Милане М. Зарић након избора у научно звање најбоље говори чињеница да су сви објављени у водећим међународним часописима. Резултати рада такође показују широка интересовања Кандидаткиње, јер

објављени радови обухватају различите теме. Овде се увиђа да Кандидаткиња даје допринос у различитим областима.

Рад *Structural and Electrochemical Properties of Nesting and Core/Shell Pt/TiO₂ Spherical Particles Synthesized by Ultrasonic Spray Pyrolysis* публикован у *Metals* је проистекао из ДААД билатералног пројекта, након стицања звања Научни сарадник. У раду је описана синтеза и карактеризација прахова Pt/TiO₂, који могу да се користе у горивним ћелијама и батеријама уместо класичних електрокатализатора који као основу имају мање стабилан угљенични материјал. У раду је коришћена метода ултразвучне спреј пиролизе. Поред утицаја температуре пиролитичког третмана, испитиван је и утицај састава смеше прекурсора (хомогена или хетерогена смеша прекурсора) на карактеристике добијених композита. Најбоља електрокаталитичка својства показао је композит синтетизован из хетерогене смеше прекурсора на умереној температури.

Највећи део научно-истраживачког рада Кандидаткиње је усмерен на одређивање термодинамичких и транспортних својстава бинарних течних смеша. Тема истраживања докторске дисертације је била одређивање волуметријских и структурних својстава и моделовање смеша и упоређивање својстава засићених и незасићених органских једињења. Четири рада је објављено на ову тему. У раду *Intermolecular interactions of cis-3-hexen-1-ol or 1-hexanol with n-hexane: Thermodynamic study, FT-IR analysis and quantum chemical calculations* рађена су експериментална мерења густине, вискозности, брзине звука и индекса рефракције на различитим температурама. Помоћу измерених величина прорачунате су допунске величине које дају увид у међумолекулске интеракције унутар смеша. Такође, рађена су моделовања квантно механички прорачунима на једноставнијим модел системима испитиваних течних једињења. Истражен је утицај двоструке везе и -OH групе са могућношћу грађење водоничних везе. Коришћене су DFT методе и *ab initio* методе, укључујући и веома тачну CCSD(T)/CBC методу. Прорачуни су се базирали на израчунавање интеракције и понашање једињења са двоструком везом као и одговарајућих једињења са једноструком везом, док су у претходним радовима анализиране енергије интеракција *cis* и *trans* изомера. Резултати и анализа термодинамичких својстава, различитих смеша алкохола и алкана значајни су у нафтној индустрији, индустрији полимера и прехранбеној индустрији. Поред тога, ови резултати су значајни подаци за оптимизацију и пројектовање индустријских процеса.

Поред тога, интересовање Кандидаткиње је и истраживање течних бинарних смеша коришћењем молекулске динамике. Молекулска динамика представља један од алата за анализирање међумолекулских интеракција. Ово је и била тема ДААД стипендије и пројекта сарадње српске науке са Дијаспором. Објављено је више саопштења на међународним конференцијама на ову тему. Комбиновањем експерименталних мерења и рачунарских метода (квантно хемијских метода и молекулско динамичких симулација) омогућава бољи увид у понашање смеша и интеракције на молекулском нивоу.

Слична методологија је коришћена за испитивања је смеша етилен гликола и кофеина, са циљем побољшања својства флуида за ефикаснији пренос топлоте. Из овог истраживања су публикована два рада: *Improving ethylene glycol transport properties by caffeine – Thermodynamic and computational evidence* и *Thermodynamic Properties of Caffeine in Ethylene Glycol at High Pressures and High Temperatures*. Наиме, типично коришћена смеша за пренос топлоте у индустрији је етилен гликол и вода, а додавањем малих количина нанофлуида, као што је кофеин, показује се да се физичке величине побољшавају за

ефикаснији пренос топлоте. Ово представља одлично решење, јер је кофеин јефтин и лако доступан. У овом раду је извршена детаљна физичко-хемијска карактеризација смеша етилен гликола и кофеина и чистог етилен гликола на основу измерених вредности густине, вискозитета и индекса преламања у температурном опсегу од 288,15 К до 343,15 К. Из експерименталних мерења изведени су додатни параметри који описују понашање ове смеше. Поред тога, резултати су додатно анализирани молекуларно-динамичким симулацијама. За овај исти систем, етилен гликол и кофеин извршена су експериментална мерења густина при високим притисцима до 60 МПа и у широком опсегу температура 293,15–413,15 К. Измерене густине на високим притисцима су корелисане различитим моделима што је омогућило прорачун великог броја корисних изведених термодинамичких својстава, као што су: изотермне компресије, изобаричне топлотне растегљивости, унутрашњег притиска и разлике специфичног топлотног капацитета при константном притиску и константна запремина. Добијени експериментални резултати су прилагођени модификованом емпиријском Таман-Тејтовом једначином. Исти поступак је примењен и на еквимоларну смешу етилен гликола и воде. Резултати потврђују занемарљиве промене у испитиваним термодинамичким особинама уз додатак кофеина у чисти етилен гликол и значајно мању зависност од температуре у поређењу са смешом етилен гликола и воде.

У раду *Rare earth elements and health risk assessment of road dust from the vicinity of coal fired thermal power plants* су анализирани узорци прашине, како би се одредило загађење елементима ретких земаља у околини термоелектрана. За потребе овог рада коришћена је метода инструменталне неутронске активационе анализе (INAA). Ово је први пут у свету да су одређивани елементи ретких земаља у узорцима прашине сакупљених у околини термоелектрана. Поред одређивања концентрација, урађена је и процена ризика ових елемената на здравље људи. Резултати су показали да саобраћај није примарни извор ових елемената, а да њихова концентрација не зависи од удаљености од термоелектрана. Процена ризика је установила да нема опасности по људско здравље.

VI ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

У складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача – Прилог 4. Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања, за **избор** у звање, **виши научни сарадник** за **техничко - технолошке науке** су:

Диференцијални услов од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање виши научни сарадник	Неопходно	Остварено
Укупно	50	54,04
Обавезни (1): M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	40	45,84
Обавезни (2)*: M21+M22+M23+M81-85+M90-96+M101-103+M108	22	40,84
*M21+M22+M23	11	34,84
*M81-85+M90-96+M101-103+M108	5	6

VII ОЦЕНА И МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих резултата у досадашњем научноистраживачком раду, Комисија закључује да кандидаткиња др Милана М. Зарић, доктор техничких наука-технолошко инжењерство, научни сарадник Института за хемију, технологију и металургију Универзитета у Београду, има објављене публикације у часописима међународног значаја, као и саопштења на скуповима међународног значаја: Кандидаткиња је објавила 5 радова у врхунским међународним часописима (4 од претходног избора у звање), један рад у истакнутом међународном часопису (од претходног избора у звање), три рада у часописима међународног значаја. На научним скуповима међународног значаја саопштила је 14 радова штампаних у целини (пет од претходног избора у звање), док је 20 радова штампано у изводу (14 од претходног избора у звање). Коаутор је једног техничког решења примењеног на националном нивоу (од претходног избора у звање). Укупан импакт фактор ових радова је ИФ=32,607 (од тога 26,504 од претходног избора у звање). Према цитатној бази Scopus, укупан број цитата радова др Милане М. Зарић је 44, а хетероцитата 39 (Хиршов индекс је 4 без аутоцитата, јун, 2025.). Према званичној евиденцији Web of Science (јун, 2025.) др Милана М. Зарић је ауторка задужена за кореспонденцију, прва и/или последња ауторка на већини радова из категорије M20. Према званичној евиденцији Web of Science прва ауторка је на 67% радова у својој каријери, а ауторка задужена за кореспонденцију на 11% укупног броја радова. Укупна М вредност резултата у периоду након стицања звања научни сарадник у области техничко - технолошке науке износи 54,04 (неопходно 50), а вредност резултата

из категорије Обавезни (1) износи 45,84 (неопходно 40), из категорије Обавезни (2) износи 40,84 (неопходно 22), Обавезни (2) са листе (M21+M22+M23) износи 34,84 (неопходно 11), а Обавезни (2) са листе (M81-85+M90-96+M101-103+M108) износи 6 (неопходно 5). Др Милана М. Зарић је рецензирала радове у четири међународна научна часописа и једном националном часопису. Била је члан организационог одбора на две интерне конференције ИХТМ-а.

Руководилац је пројекта „Practical Application of Molecular Dynamic Simulations“, Програм сарадње српске науке са дијаспором, финансираним од стране Фонда за науку Републике Србије. Била је **руководилац пројектног задатака** у оквиру пројекта *Interreg IPA Cross-Border Cooperation Programme Romania-Serbia* (RORS-279) „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“ као експерт за воду. Поред тога, била је **руководилац пројектног задатака** током реализације пројекта ИИИ 46010, „Развој нових инкапсулационих и ензимских технологија за производњу биокатализатора и биолошки активних компонената хране у циљу побољшања њене конкурентности, квалитета и безбедности“.

Др Милана М. Зарић је добитница ДААД стипендије. Поред боравка у иностранству током ДААД стипендије, боравила је и током реализације сарадње пројекта српске науке са дијаспором. Пре избора у звање је имала више кратких ангажовања у иностранству, преко програма FP7 REGPOT NANOTECH FTM, ДААД билатералног пројекта и Ерасмус плус програма. Учествовала је на више међународних и националних пројекта након избора у звање. Ангажована је као технички асистент при Министарству за енергетику за имплементацију новог Закона о енергетици, затим као технички експерт на пројекту „Зелена транзиција – имплементација Директиве о индустријским емисијама у Србији 2021-2025“ - Пројекат *IED* Србија. Била је чланица пројекта „Корак ка зеленим производима на бази полиестера: одржива решења за предмете опште употребе“ у оквиру Зеленог програма сарадње науке и привреде. Поред тога, учествовала је у реализацији пројекта „Прекогранична мрежа за образовање и истраживање природних ресурса“.

У оквиру свог досадашњег ангажовања Кандидаткиња је показала да у потпуности влада методологијом и савременим истраживачким техникама, као и да самостално извршава задатке постављене у току истраживања. Кандидаткиња такође показује и иницијативу у постављању циљева и праваца нових истраживања. Постигнути резултати указују на врло успешан научноистраживачки рад, током ког је Кандидаткиња показала висок степен самосталности.

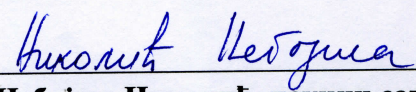
ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР ДР МИЛАНЕ М. ЗАРИЋ У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

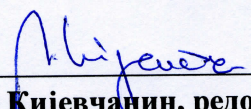
На основу увида у документацију и анализе досадашњег научноистраживачког и стручног рада, Комисија закључује да др Милана М. Зарић испуњава услове предвиђене Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, број 159 од 30. децембра 2020. год. и број 14 од 20. фебруара 2023.) за избор у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК. Комисија предлаже Научном већу Института за хемију, технологију и металургију,

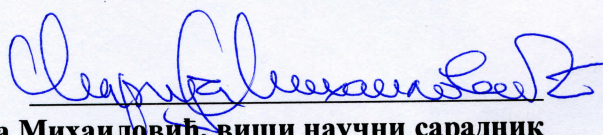
Београд, да утврди предлог за избор др Милане М. Зарић у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК и упуту надлежним телима Министарства науке, технолошког развоја и иновација на одлучивање.

У Београду,
18. 06. 2025.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:


др Небојша Николић, научни саветник
ИХТМ, председник комисије


проф. др Мирјана Кијевчанин, редовни професор
Технолошко-металуршки факултет
Универзитет у Београду, члан


др Марија Михаиловић, виши научни сарадник
ИХТМ, члан