

Универзитет у Крагујевцу  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 61601  
29. 10. 2024. године  
Крагујевац

На основу члана 82 став 2 Закона о науци и истраживањима и члана 114 став 2, 152 став 1 и 158 Статута Факултета по поднетом извештају комисије ради спровођења поступка за избор у научно звање број 03-38/40-1 од 29.10.2024. године, Декан Факултета дана 29. 10. 2024. године, донео је следећу

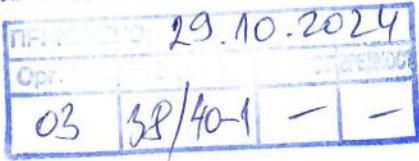
## О Д Л У К У

Ставља се на увид јавности у трајању од 30 дана објављивањем у PDF формату на интернет страници Факултета електронска верзија Извештаја комисије о утврђивању предлога за избор кандидата др **Тијане Максимовић** у научно звање **Научни сарадник**.

За реализацију ове одлуке задужују се Продекан за наставу и техничко-информатичка служба Факултета.



Д-но:  
- продекану за наставу,  
- ННВ-у Факултета,  
- архиви



## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу одржаној 23. октобра 2024. године (одлука број: 670/VII-1) одређени смо за Комисију за писање извештаја о испуњености услова др Тијана Максимовић за стицање звања *научни сарадник*, за научну област Хемијске науке. На основу приложене документације о научно-истраживачком раду кандидата, сагласно критеријумима за стицање научних звања утврђеним *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* надлежног Министарства („Службени гласник РС”, бр. 159/2020 и 014/2023), а у складу са *Законом о науци и истраживањима* („Службени гласник РС”, бр. 49/2019), подносимо Наставно-научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### A. Биографски подаци

Др Тијана Максимовић рођена је 16.2.1992. године у Крагујевцу. Основну школу „Јован Поповић“ завршила је као носилац дипломе „Вук Каракић“. Била је ћак генерације и ишла на наградно путовање испред Скупштине Града Крагујевца у Румунију. Завршила је Прву крагујевачку гимназију, природно-математички смер, са свим петицама и ту понела диплому „Вук Каракић“. Кроз образовање учествовала је у међународном пројекту „UNICEF-а“ и као представник Србије боравила седам дана у Италији где је добила одликовање града Напуља. Студије хемије, смер истраживање и развој уписала је 2011/2012. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Основне академске студије завршила је 2016. године са просечном оценом 8,45. Након тога уписала је Мастер академске студије, смер истраживање и развој. Завршила их је 13.7.2017. године са просечном оценом 9,44. На Докторске академске студије хемије, смер Аналитичка хемија, на Природно-математичком факултету у Крагујевцу уписала се 25.10.2017. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом са просечном оценом 9,33. Докторску дисертацију под насловом „*Осцилаторна Briggs-Rauscher реакција као метода за идентификацију фосфат-волфрамових бронзи*“ одбранила је 2. октобра 2024. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу.

Бави се научноистраживачким радом у области Аналитичке хемије. Предмет њеног истраживања је практична примена недопираних и допираних фосфат-волфрамових бронзи за одређивање концентрације анализа као и њихова потенцијална катализичка, антирадикалска и антиоксидативна активност. У својим досадашњим истраживањима бавила се испитивањем утицаја недопираних бронзи, бронзи допираних металима I, II и III групе, као и елементима ретких земаља (тровалентним катјонима церијума, празеодијума и диспрозијума) на динамику осцилаторне Briggs-Rauscher реакције.

На Природно-математичком факултету у Крагујевцу прво је била запослена у својству истраживача-приправника. Тренутно је запослена као истраживач-сарадник. Током протеклих година била је ангажована у извођењу практичног дела наставе из предмета

Семимикро и микро методе анализе, Хемија природних и отпадних вода и Методе одвајања за студенте хемије на Институту за хемију Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

До сада је објавила 4 научна рада у међународним научним часописима (један M21, један M22, један M23 и један M24 категорије), 9 саопштења на међународним и националним научним конференцијама (шест M33 и три M34 категорије), једно саопштење са скупова националног значаја штампана у целини (M63) и тринаест саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64).

Укупна цитираност др Тијана Максимовић износи 9 (*h-index: 2*), док је укупна цитираност без аутоцитата 6 (*h-index: 2*) (извор Scopus, 21. октобар 2024. године).

Од 2018. године била је ангажована као истраживач-приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије „Синтеза, моделовање, физичко-хемијске и биолошке особине органских једињења и одговарајућих комплекса метала“ (бр. пројекта ОИ 172016), а од 2021. године изабрана је у звање истраживач-сарадник на Институту за хемију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

Члан је Српског хемијског друштва.

## Б. Библиографија

Др Тијана Максимовић активно се бави научноистраживачким радом у области аналитичке хемије. Предмет њеног истраживања је практична примена недопираних и допираних фосфат-волфрамових бронзи за одређивање концентрације аналита као и њихова потенцијална каталитичка, антирадикалска и антиоксидативна активност. У својим досадашњим истраживањима бавила се испитивањем утицаја недопираних бронзи, бронзи допираних металима I, II и III групе, као и елементима ретких земаља (тровалентним катјонима церијума, празеодијума и диспрозијума) на динамику осцилаторне Briggs-Rauscher реакције. Докторска дисертација под насловом „**Осцилаторна Briggs-Rauscher реакција као метода за идентификацију фосфат-волфрамових бронзи**“ припада научној области Хемија, ужа научна област Аналитичка хемија. Истраживања спроведена у оквиру ове докторске дисертације обухватају синтезу фосфат-волфрамове бронзе (PWB) и фосфат-волфрамових бронзи допираних катјонима прве и друге групе Периодног система елемената, литијумом допиране PWB и калцијумом допиране PWB (Li-PWB и Ca-PWB) и елементима ретких земаља, церијумом допиране PWB и празеодијумом допиране PWB (Ce-PWB и Pr-PWB), термичким третманом 12-волфрамфосфорне хетерополи киселине и њених соли. Изведена је карактеризација синтетисаних бронзи следећим техникама: TGA, DTA, DSC, FTIR, XRPD, ICP-OES, SEM, SEM-EDX и PL. *Briggs-Rauscher* (BR) осцилаторна реакција је због изразите осетљивости на присуство различитих аналита по први пут коришћена као метода за идентификацију синтетисаних фосфат-волфрамових бронзи, као и за добијање неопходних информација о особинама и понашању ових бронзи. Испитиван је утицај додатка различитих маса PWB, Li-PWB, Ca-PWB, Ce-PWB и Pr-PWB на динамику осцилаторне BR реакције. Праћена је зависност осцилаторног периода BR реакције као функција масе додате бронзе. Присуство фосфат-волфрамових бронзи утиче на дужину осцилаторног периода BR реакције. Резултати показују да PWB највише скраћује период осциловања у односу на допиране фосфат-волфрамове бронзе. У случају PWB, Li-PWB и Ca-PWB добијен је линеарни одговор осцилаторног периода у функцији масе додате бронзе, док Ce-PWB и Pr-PWB дају нелинеарни одговор осцилаторног периода у функцији масе

додате бронзе. Промене у осцилаторној динамици изазване додатком поменутих бронзи искоришћене су за разликовање бронзи, као и метода за испитивање катализичких особина бронзи, јер се утицај бронзи на динамику BR реакције може приписати хетерогеној катализи.

### *Докторска дисертација (M71)*

Др Тијана Максимовић

„Осцилаторна Briggs-Rauscher реакција као метода за идентификацију фосфат-волфрамових бронзи”

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2024. године.  
(6 бодова)

### *Списак научних радова*

#### *1. Научни радови публиковани у врхунским међународним часописима (M21)*

- 1.1. **Tijana Maksimović**, Pavle Tančić, Jelena Maksimović, Dimitrije Mara, Marija Ilić, Rik Van Deun, Ljubinka Joksović, Maja Pagnacco

Novel cerium and praseodymium doped phosphate tungsten bronzes: Synthesis, characterization, the behavior in the Briggs-Rauscher reaction and photoluminescence properties

*Optical Materials* **143** (2023) 114125

DOI: 10.1016/j.optmat.2023.114125

ISSN: 0925-3467

IF = 3,9 за 2022. годину; 28/100; област: Optics

<https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=0350-820X2102223M>

8 аутора  $8/(1+0,2(8-7)) = 6,67$

**M21 = 6,67**

Scopus: 2

#### *2. Научни радови публиковани у истакнутим међународним часописима (M22)*

- 2.1. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Pavle I. Tančić, Nebojša I. Potkonjak, Zoran P. Nedić, Ljubinka G. Joksović, Maja C. Pagnacco

A possible connection between phosphate tungsten bronzes properties and Briggs-Rauscher oscillatory reaction response

*Science of Sintering* **53** (2021) 223-235

DOI: 10.2298/SOS2102223M

ISSN: 0350-820X

IF = 1,412 за 2020. годину; 48/80; област: Metallurgy & Metallurgical Engineering

<https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=0350-820X2102223M>

7 аутора

**M22 = 5,00**

Scopus: 2

3. Научни радови публиковани у међународним часописима (M23)

- 3.1. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Ljubinka G. Joksović, Maja C. Pagnacco, Zoran P. Nedić  
Oscillatory reaction as a system detector for doped and undoped phosphate tungsten bronzes  
*Hemijska industrija* **72** (2018) 275-283  
DOI: 10.2HEMIND180402018M298/  
ISSN: 0367-598X  
IF = 0,566 за 2018. годину; 125/138; област: Engineering, Chemical  
<https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=0367-598X1800018M>
- 5 аутора** **M23 = 3,00**  
Scopus: 2

4. Научни радови публиковани у часописима међународног значаја верификовани посебном одлуком (M24)

- 4.1. Jelena P. Maksimović, **Tijana V. Maksimović**, Zoran P. Nedić, Maja C. Pagnacco  
The minor influence of calcium doped phosphate tungsten bronze on the Briggs-Rauscher reaction dynamics  
*Contemporary Materials IX-2* **9** (2018)  
DOI: 10.7251/COMEN1802184M  
UDK: 615.466:616.71-089.843  
<https://doisrpska.nub.rs/index.php/conterporarymaterials3-1/article/view/7976>
- 4 аутора** **M24 = 2,00**  
Scopus: -

*Списак научних саопштења на међународним и домашним конференцијама*

5. Саопштења са међународних скупова у целини (M33)

- 5.1. **T. V. Maksimović**, J. P. Maksimović, S. Đ. Stojadinović, P. I. Tančić, Z. P. Nedić  
Synthesis of calcium doped phosphate tungsten bronze  
*14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, September 24 – 28, 2018, Belgrade, Serbia, pp. 673-676.*
- 5 аутора** **M33 = 1,00**
- 5.2. **Tijana V. Maksimović**, Ljubinka G. Joksović, Jelena P. Maksimović, Maja C. Pagnacco, Zoran P. Nedić  
The Phosphate Tungsten Bronzes Behavior in Oscillatory Reaction: Potential Application for Sensor Technology for Hazardous Cargo Transportation Safety  
*8th International Scientific Conference on Defensive Technologies, October 11 – 12, 2018, Belgrade, Serbia.*
- 5 аутора** **M33 = 1,00**
- 5.3. Ljubinka Joksović, **Tijana Maksimović**, Rik Van Deun, Dimitrije Mara, Maja Pagnacco

Luminescent properties of praseodymium-doped phosphate tungsten bronze  
*Second International Conference on Advances in Science and Technology – COAST – Faculty of Management, Herceg Novi, Montenegro, 31. Maj – 3. Jun, 2023, pp. 353. ISBN 978-9940-611-05-7.*

**5 аутора**

**M33 = 1,00**

- 5.4. Marina Simović-Pavlović, **Tijana Maksimović**, Jelena Maksimović, Jelena Senčanski, Aleksandra Radulović, Maja Pagnacco

Temperature pattern measurements in Briggs-Rauscher oscillatory reaction with state I to state II transition

*Second International Conference on Advances in Science and Technology – COAST – Faculty of Management, Herceg Novi, Montenegro, 31. Maj – 3. Jun, 2023, pp. 57. ISBN 978-9940-611-05-7.*

**6 аутора**

**M33 = 1,00**

- 5.5. **Tijana Maksimović**, Ljubinka Joksović, Dimitrije Mara, Rik Van Deun, Zoran Nedić, Marina Simović-Pavlović, Maja Pagnacco

Comparison of the luminescence properties of phosphate-tungsten bronze and cerium doped phosphate-tungsten bronze

*Second International Conference on Chemo and Bioinformatics-ICCBKG, September 28 – 29, 2023, Kragujevac, Serbia, pp. 160. ISBN 978-86-82172-02-4, DOI: 10.46793/ICCBI23.160M.*

**6 аутора**

**M33 = 1,00**

- 5.6. Marina Simović-Pavlović, **Tijana Maksimović**, Jelena Maksimović, Maja Pagnacco  
The comparison of two methods used to observe a nonlinear system: potentiometry and holography

*Second International Conference on Chemo and Bioinformatics-ICCBKG, September 28 – 29, 2023, Kragujevac, Serbia, pp. 164. ISBN 978-86-82172-02-4, DOI: 10.46793/ICCBI23.164SP.*

**4 аутора**

**M33 = 1,00**

## 6. Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34)

- 6.1. **Tijana V. Maksimović**, Vladimir B. Mihailović, Ljubinka G. Joksović, Zoran P. Nedić  
Synthesis of alkaline and alkaline earth salts of heteropoly acids and their antimicrobial activity

*25th Young Research Fellow Meeting, Orleans, University of France, 5 – 7. mart, 2018, Book of Abstracts, pp. FC-17.*

**4 аутора**

**M34 = 0,50**

- 6.2. **T. Maksimović**, Lj. Joksović, P. Tančić, J. Maksimović, J. Senčanski, M. Pagnacco, Z. Nedić

Synthesis and Characterization of New Cerium Doped Phosphate Tungsten Bronze  
*15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Virtual Meeting, 20 – 24. septembar, 2021, Book of Abstracts, pp. 83.*

**6 аутора**

**M34 = 0,50**

- 6.3. Jelena P. Maksimović, **Tijana V. Maksimović**, Ljiljana Z. Kolar-Anić, Zoran P. Nedić, Maja C. Pagnacco  
Uticaj kalcijumom dopirane fosfat volframove bronce na dinamiku Brigs-Raušer reakcije  
*Jedanaesta međunarodna naučna konferencija „Savremeni materijali 2018”, Banja Luka, 2 – 3. septembar, 2018, Republika Srpska.*  
**5 аутора** **M34 = 0,50**

*7. Саопштења са скупова националног значаја штампана у целини (M63)*

- 7.1. Nevena Mihailović, **Tijana Maksimović**, Andrija Ćirić, Ljubinka Joksović  
Optimizacija uslova mikrotalasne ekstrakcije fenolnih jedinjenja ploda divlje trešnje (Prunus avium L.)  
*XXIII Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Agronomski fakultet u Čačku, 9 – 10. mart, 2018, Srbija, pp. 463. ISBN 978-86-87611-55-9.*  
**4 аутора** **M63 = 1,00**

*8. Саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64)*

- 8.1. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Maja C. Pagnacco, Ljubinka G. Joksović, Zoran P. Nedić  
The influence of molybdenum and tungsten bronzes on the Briggs-Rauscher reaction dynamics  
*Sixteenth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, Srpska akademija nauka i umetnosti, 6 – 8. decembar, 2017, Beograd, Srbija, Program and the Book of Abstracts of Sixteenth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, pp. 61. ISBN: 978-86-80321-33-2.*  
**5 аутора** **M64 = 0,20**

- 8.2. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Ljubinka G. Joksović, Zoran P. Nedić, Bojan Ž. Janković, Maja C. Pagnacco  
The acceleration of the state I→II transition phenomenon in Briggs-Rauscher reaction with tungsten-phosphate bronzes  
*The Seventh Serbian Ceramic Society Conference – Advanced Ceramics and Application, Srpska akademija nauka i umetnosti, 17 – 19. septembar, 2018, Beograd, Srbija, Program and the Book of Abstracts of Serbian Ceramic Society Conference Advanced Ceramics and Application VII-New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing, pp. 80. ISBN: 978-86-915627-6-2.*  
**6 аутора** **M64 = 0,20**

*25th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 19 – 21. Septembar, 2018,  
Ohrid, Republika Makedonija, ICTM P-3, pp. 26.*

**5 аутора**

**M64 = 0,20**

- 8.4. **T. Maksimović**, J. Maksimović, Lj. Joksović, Z. Nedić, M. Pagnacco  
Is the oscillatory Briggs-Rauscher reaction a new system detector for Li, Na and K doped tungsten-phosphate bronzes?  
*The Eighth Serbian Ceramic Society Conference – Advanced Ceramics and Application, Srpska akademija nauka i umetnosti, 23 – 25. Septembar, 2019, Beograd, Srbija, Book of Abstracts, pp. 58, ISBN: 978-86-915627-7-9.*  
**5 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.5. **T. Maksimović**, P. Đurđević  
Spectrophotometric determination of the composition and stability constants of the gadolinium(III) ion and kaempferol complex  
*Seventh Conference of the Young Chemists of Serbia, Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2. novembar, 2019, Beograd, Srbija.*  
**2 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.6. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Tihana M. Mudrinić, Zoran P. Nedić, Ljubinka G. Joksović, Zorica D. Mojović, Maja C. Pagnacco  
The Briggs-Rauscher reaction as an unusual detector for a different type of bronzes  
*Eighteenth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, Srpska akademija nauka i umetnosti, 4 – 6. decembar, 2019, Beograd, Srbija, Book of Abstracts, pp. 49. ISBN: 978-86-80321-35-6.*  
**7 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.7. **Tijana Maksimović**, Jelena Maksimović, Pavle Tančić, Ljubinka Joksović, Maja Pagnacco, Zoran Nedić  
Synthesis and characterization of new dysprosium doped phosphate-tungsten bronze  
*Book of Abstracts Nineteenth Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, Srpska akademija nauka i umetnosti 1 – 3. Decembar 2021., Beograd, Srbija, pp. 60. ISBN: 978-86-80321-36-3.*  
**6 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.8. **T. Maksimović**, Lj. Joksović, J. Maksimović, P. Tančić, Z. Nedić, M. Pagnacco  
The behavior of cerium doped phosphate tungsten bronze in Briggs-Rauscher oscillatory reaction  
*Book of Abstracts The Teenth Serbian Ceramic Society Conference – Advanced Ceramics and Application X, Srpska akademija nauka i umetnosti, 26 – 27. Septembar, 2022, Beograd, Srbija, pp. 71. ISBN: 978-86-915627-9-3.*  
**5 аутора** **M64 = 0,20**

- 8.9. **Tijana V. Maksimović**, Jelena P. Maksimović, Pavle I. Tančić, Maja C. Pagnacco  
Synthesis of new praseodymium doped phosphate tungsten bronze  
*Eighth Conference of Young Chemists' of Serbia, Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 29. oktobar, 2022, Beograd, Srbija.*  
**4 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.10. **Tijana Maksimović**, Dimitrije Mara, Rik Van Deun, Ljubinka Joksović, Maja Pagnacco  
Luminescent features of cerium doped phosphate tungsten bronze  
*The Eleventh Serbian Ceramic Society Conference-Advanced Ceramics and Application-ACA XI, September 18 – 20, 2023, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia.*  
**5 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.11. **Tijana Maksimović**, Dimitrije Mara, Marina Simović-Pavlović, Maja Pagnacco  
The synthesis, characterization, behavior in the Briggs-Rauscher reaction, and photoluminescence properties of newly created phosphate-tungsten bronzes doped with cerium and praseodymium  
*Nineth Conference of the Young Chemists' of Serbia, University of Novi Sad, Faculty of Science, 4. November, 2023, Novi Sad, Serbia.*  
**4 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.12. **Tijana Maksimović**, Marina Simović, Aleksandra Radulović, Maja Pagnacco  
The investigation of chitin influence in laser induced deformation of butterfly wings  
*Nineth Conference of the Young Chemists' of Serbia, University of Novi Sad, Faculty of Science, 4. November, 2023, Novi Sad, Serbia.*  
**4 аутора** **M64 = 0,20**
- 8.13. **Tijana Maksimović**, Dimitrije Mara, Pavle Tančić, Jelena Maksimović, Zoran Nedić, Ljubinka Joksović, Maja Pagnacco  
Synthesis and characterization of praseodymium salt of 12-tungstophosphoric heteropoly acid – Pr-PWA  
*The Twelfth Serbian Ceramic Society Conference-Advanced Ceramics and Application-ACA XII, September 18 – 20, 2024, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia.*  
**7 аутора** **M64 = 0,20**

## **В. Приказ радова**

### **1. Приказ докторске дисертације**

Детаљан приказ резултата из докторске дисертације дат је у оквиру радова под бројевима **1.1, 2.1, 3.1. и 4.1.**

## **2. Приказ научних радова**

### *Приказ радова из категорије M21*

**Рад 1.1.** Два различита метална елемента из групе елемената ретких земаља, церијум и празеодијум (Ce и Pr), су коришћени као допанти за фосфат-волфрамове бронзе (PWB). Церијумом и празеодијумом допирале фосфат-волфрамове бронзе (Ce-PWB и Pr-PWB) су успешно синтетисане термичким третманом одговарајуће церијумове и празеодијумове соли 12-волфрамфосфорне хетерополи киселине (Ce-PWA и Pr-PWA). Извршена је карактеризација новодобијених бронзи техникама термичке анализе (DTA, TGA), инфрацрвене спектроскопије са Фуријевом трансформацијом (FTIR), рендгенске дифракције праха (XRPD), скенирајуће електронске микроскопије са енергетски дисперзивном рендгенском спектрометријом (SEM-EDX) и фотолуминисценчне спектроскопије (PL). Понашање церијумом и празеодијумом допираних фосфат-волфрамових бронзи испитано је у Briggs-Rauscher (BR) осцилаторној реакцији. Промене у осцилаторној динамици, до којих долази услед додатка церијумом и празеодијумом допираних фосфат-волфрамових бронзи, користе се за разликовање ових бронзи, као и метода за испитивање катализитичких особина ових бронзи. Поред нелинеарног понашања у Briggs-Rauscher реакцији, бронзе су показале фотолуминисценцију у видљивом делу спектра (плавој области).

### *Приказ радова из категорије M22*

**Рад 2.1.** У овом раду синтетисана је калцијумом допирана фосфат-волфрамова бронза (Ca-PWB) и извршена је њена карактеризација техникама термичке анализе (DSC, TGA), рендгенске дифракције праха (XRPD), инфрацрвене спектроскопије са Фуријевом трансформацијом (FTIR) и скенирајуће електронске микроскопије (SEM). Упоређиван је утицај чврстих нерастворљивих материјала: калцијумом допирале фосфат-волфрамове бронзе Ca-PWB, литијумом допирале фосфат-волфрамове бронзе (Li-PWB) као и фосфат-волфрамове бронзе без катјона (PWB) на динамику осцилаторне Briggs-Rauscher (BR) реакције. Резултати показују да допирање са литијумом и калцијумом смањује осетљивост BR реакције на додатак бронзи. Ова сазнања указују на могућност коришћења осцилаторне BR реакције као иновативне методе за испитивање различитих особина бронзи. Понашање PWB у BR реакцији се значајно мења када се изврши допирање са двовалентним катјоном ( $\text{Ca}^{2+}$ ). Разлоги за различито понашање бронзи су пронађени у њиховим израчунатим запреминама јединичних ћелија. Наиме, смањена запремина јединичне ћелије Ca-PWB указује на отежану доступност активног места за хетерогену катализу. Због тога се линеарна корелација (нагиб) дужине BR осцилограма ( $\tau_{osc}$ ) у односу на масу бронзи у BR реакцији може сматрати новим параметром за процену катализитичке активности бронзи.

### *Приказ радова из категорије M23*

**Рад 3.1.** У овом раду испитан је утицај фосфат-волфрамове бронзе (PWB) и фосфат-волфрамове бронзе допирале литијумом (Li-PWB) на динамику осцилаторне Briggs-Rauscher (BR) реакције. Присуство волфрамових бронзи значајно смањује дужину

осцилаторног периода BR реакције. Добијени резултати показују да PWB има јачи утицај на дужину осцилаторног периода BR реакције у односу на Li-PWB. У оба случаја, осцилаторни период је линеарна функција масе додате бронзе. Добијена линеарна зависност се може успешно користити као калибрациониа крива за одређивање како непознате масе бронзе, тако и као потенцијални систем-детектор за допиране и недопиране фосфат-волфрамове бронзе, с обзиром на различити нагиб који ове две калибрационе криве поседују. Резултати оптичке емисионе спектрометрије са индуковано спрегнутом плазмом (ICP-OES) показују да је јака оксидациона средина нарушила структуру фосфат-волфрамових бронзи, с обзиром на присуство литијума и волфрама у раствору. У складу са тим, предложени механизам дејства бронзи највероватније је грађење волфрам-пероксо комплекса при чему долази до мењања укупне кинетике BR реакције.

#### *Приказ радова из категорије M24*

**Рад 4.1.** Briggs-Rauscher (BR) осцилаторна реакција представља оксидацију малонске киселине у присуству водоник-пероксида и јодата у киселом окружењу, која се катализује јонима мангана. Ова реакција је веома осетљива на присуство адитива. У овом раду, BR реакција је коришћена за испитивање фосфат-волфрамове бронзе, као и калцијумом допиране фосфат-волфрамове бронзе, добијених термичким третманом. Додавање различитих маса (0,01 – 0,08 g) фосфат-волфрамове бронзе и калцијумом допиране фосфат-волфрамове бронзе има различит утицај на динамику BR осцилаторне реакције. У случају додавања фосфат-волфрамове бронзе у BR реакцију, добијена је линеарна зависност дужине осцилаторног периода од масе додате бронзе, док се у случају додавања калцијумом допиране фосфат-волфрамове бронзе осцилаторни период значајно не мења са повећањем додате масе. Механизам деловања калцијумом допиране фосфат-волфрамове бронзе и недопиране фосфат-волфрамове бронзе у BR реакцији је вероватно адсорптиван и биће предмет будућих истраживања.

## Г. ЦИТИРАНОСТ

Укупна цитираност др Тијане Максимовић износи 9 (h-index: 2), док је укупна цитираност без аутоцитата 6 (h-index: 2) (извор Scopus, 21. октобар 2024. године). Списак цитираних радова и радова у којима су цитирани:

**Рад 1.1.** је цитиран у:

1. M. Gómez, J. Pizarro, C. Díaz, C. Ortiz, X. Castillo, M. Navlani-García, D. Cazorla-Amorós, Silica extracts from fly ash modified via sol-gel methods and functionalized with CMPO for potential scavenging of rare earth elements La<sup>3+</sup> and Ce<sup>3+</sup>, *Materials Chemistry and Physics*, **318** (2024) 129161. DOI: 10.1016/j.matchemphys.2024.129161
2. P. Tančić, M. Milošević, D. Spahić, B. Kostić, A. Kremenović, M. Poznanović-Spahić, J. Kovačević, Characterisation, axial anisotropy, and formation conditions of celestine minerals from the Jabal Eghei (Nuqay) late Neogene - Pleistocene volcanic province, southeastern edge of the Sirt Basin, southern Libya: Constraints on the mineralogical geothermometer, *Mineralogical Magazine*, **88** (2024) 1-18. DOI: 10.1180/mgm.2023.88

**Рад 2.1.** је цитиран у:

1. M. Pagnacco, S. Marković, J. Potočnik, V. Krstić, P. Tančić, M. Mojović, Z. Mojović, The Influence of Electrode Constituents on Hydrogen Evolution Reaction on Phosphate W- and Mo-Bronze-Based Electrodes, *Journal of the Electrochemical Society*, **169** (2022) 106508. DOI: 10.1149/1945-7111/ac96ab
2. M. C. Pagnacco, J. P. Maksimović, N. T. Nikolić, D. V. Bajuk Bogdanović, M. M. Kragović, M. D. Stojmenović, S. N. Blagojević, J. V. Senčanski, Indigo Carmine in a Food Dye: Spectroscopic Characterization and Determining Its Micro-Concentration through the Clock Reaction, *Molecules*, **27** (2022) 4853. DOI: 10.3390/molecules27154853

**Рад 3.1.** је цитиран у:

1. M. C. Pagnacco, J. P. Maksimović, N. T. Nikolić, D. V. Bajuk Bogdanović, M. M. Kragović, M. D. Stojmenović, S. N. Blagojević, J. V. Senčanski, Indigo Carmine in a Food Dye: Spectroscopic Characterization and Determining Its Micro-Concentration through the Clock Reaction, *Molecules*, **27** (2022) 4853. DOI: 10.3390/molecules27154853
2. M. C. Pagnacco, J. P. Maksimović, T. M. Mudrinić, Z. D. Mojović, Z. P. Nedić, Briggs-Rauscher reaction as a novel electrochemical detector for phosphate tungsten and phosphate molybdenum bronzes, *Journal of Electroanalytical Chemistry*, **849** (2019) 113369. DOI: 10.1016/j.jelechem.2019.113369

## Д. КВАЛИТЕТ НАУЧНОГ РАДА

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

#### 1.1. Педагошки рад

Др Тијана Максимовић активно учествује у раду са студентима хемије Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу изводећи вежбе из предмета:

- 1) *Методе одвајања*, основне академске студије хемије, друга година основних академских студија хемије;
- 2) *Хемија природних и отпадних вода*, основне академске студије хемије, четврта година основних академских студија хемије;

#### 1.2. Остале активности

Школске 2022/2023. године, др Тијана Максимовић је била ментор истраживачког рада под називом „Од чега зависи боја ватромета“, двоје ученика: Антонини Николић, ученици 8. разреда ОШ „Драгиша Луковић Шпанац“ и Немањи Живановићу, ученику 7. разреда ОШ „Милутин и Драгиња Тодоровић“, полазницима Центра за Таленте, који

постоји у оквиру Центра за Образовање града Крагујевца. На Државном такмичењу Талентованих ученика основних и средњих школа 2023, одржаном у Електротехничкој школи „Земун“ у Београду, 27.5.2023. године, Антонина Николић је освојила 2. место и Специјалну награду за истраживачки рад – 1. место.

## **2. Организација научног рада**

Др Тијана Максимовић је од 2018. године била ангажована као истраживач-приправник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије „Синтеза, моделовање, физичко-хемијске и биолошке особине органских једињења и одговарајућих комплекса метала“ (бр. пројекта ОИ 172016), а од 2021. године изабрана је у звање истраживач-сарадник на Институту за хемију, Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

## **3. Активност у научним и научно стручним друштвима**

### **3.1. Активност у научним друштвима**

Др Тијана Максимовић је члан Српског хемијског друштва.

## **4. Самосталност кандидата**

У научно-истраживачком раду др Тијана Максимовић је показала висок степен самосталности током осмишљавања, реализације и предлагања решења истраживачких задатака, а затим и у фазама припреме и публиковања резултата. Први је аутор укупно три научна рада, од тога, једног рада категорије М21, једног рада категорије М22, једног рада категорије М23, на којима је главни носилац експерименталних истраживања, обраде и интерпретације резултата, као и писања радова.

## **Ђ. МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ**

Научни допринос др Тијане Максимовић огледа се, пре свега, у синтези недопирани фосфат-волфрамове бронзе (PWB) и фосфат-волфрамових бронзи допираних катјонима прве и друге групе Периодног система елемената, литијумом и калцијумом (Li-PWB и Ca-PWB) и тровалентним катјонима ретких земаља, церијумом и празеодијумом (Ce-PWB и Pr-PWB), термичким третманом 12-волфрамфосфорне хетерополи киселине и њених соли, као и карактеризацијом добијених бронзи одговарајућим техникама термичке и структурне анализе. Др Тијана Максимовић се бави испитивањем понашања ових бронзи у осцилаторној Briggs-Rauscher (BR) реакцији. Briggs-Rauscher (BR) осцилаторна реакција представља оксидацију малонске киселине у присуству водоник-пероксида и калијум-јодата катализовану јонима мангана, може да се одиграва на собној температури и једна је од најосетљивијих осцилаторних реакција на додатак аналита, због чега је изабрана за испитивање фосфат-волфрамових бронзи у оквиру истраживања којима се бави др Тијана Максимовић.

Фосфат-волфрамове бронзе су недовољно испитане бронзе и о њиховој структури и хемијском понашању се веома мало зна. У својим истраживањима, др Тијана Максимовић је по први пут користила осцилаторну BR реакцију као методу за идентификацију синтетисаних недопираних и допираних фосфат-волфрамових бронзи, као и за добијање неопходних информација о особинама и понашању бронзи. Испитиван је утицај додатка различитих маса PWB, Li-PWB, Ca-PWB, Ce-PWB и Pr-PWB на динамику осцилаторне BR реакције. Праћена је зависност осцилаторног периода BR реакције као функција масе додате бронзе. Присуство фосфат-волфрамових бронзи утиче на дужину осцилаторног периода BR реакције. Резултати показују да PWB највише скраћује период осциловања у односу на допирани фосфат-волфрамове бронзе. У случају PWB, Li-PWB и Ca-PWB добијен је линеарни одговор осцилаторног периода у функцији масе додате бронзе, док Ce-PWB и Pr-PWB дају нелинеарни одговор. Промене у осцилаторној динамици изазване додатком поменутих бронзи су коришћене за разликовање бронзи, као и метода за испитивање катализичких особина бронзи, јер се утицај бронзи на динамику BR реакције може приписати хетерогеној катализи. Због свега наведеног, ова истраживања представљају пионирску везу између науке о материјалима и нелинеарне динамике.

Др Тијана Максимовић је до сада објавила четири научна рада (један из категорије **M21**, један из категорије **M22**, један из категорије **M23** и један из категорије **M24**), шест саопштења на међународним научним скуповима штампана у целини (**M33**), три саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу (**M34**), једно саопштење са скупова националног значаја штампана у целини (**M63**) и тринест саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (**M64**). Укупна вредност коефицијента M за до сада постигнуте резултате износи **35,1** док нормирани M фактор износи **33,77**.

На основу детаљне анализе радова и постигнутих резултата др Тијане Максимовић, истраживача сарадника на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, Комисија је закључила да се ради о кандидаткињи која у потпуности испуњава услове за избор у звање научни сарадник.

Ознака групе	Укупан број радова	Вредност индикатора	Укупна вредност (нормирано)
M21	1	8	8 (6,67)
M22	1	5	5
M23	1	3	3
M24	1	2	2
M33	6	1	6
M34	3	0,5	1,5
M63	1	1	1
M64	13	0,2	2,6
M71	1	6	6
Укупно			35,1 (33,77)

## КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

Потребан услов	Остварено (нормирано)
Укупно: 16 $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} \geq 10$	Укупно: 35,1 (33,77) $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} = 24 (22,67)$
$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} \geq 5$	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} = 18 (16,67)$

### Е. ЗАКЉУЧАК

На основу анализе приложене документације, чланови Комисије су закључили да резултати др Тијане Максимовић представљају оригинални научни допринос изучавању у области аналитичке хемије, науке о материјалима и нелинеарне динамике. Одбранила је докторску дисертацију из уже научне области Аналитичка хемија и до сада је објавила један рад из категорије M21, један рад из категорије M22, један рад из категорије M23, један рад из категорије M24, шест саопштења на међународним научним скуповима штампана у целини (M33), три саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу (M34), једно саопштење са скупова националног значаја штампана у изводу (M63) и тринаест саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64).

Имајући у виду целокупне научне резултате и досадашње публиковане радове др Тијане Максимовић, њену компетентност за избор у звање научни сарадник за научну област Хемијске науке карактерише укупна вредност коефицијента **M 35,1** док нормирани **M** фактор износи **33,77**. Др Тијана Максимовић је показала способност за самостално бављење научноистраживачким радом у области аналитичке хемије, науке о материјалима и нелинеарне динамике и успешно влада методологијом научног истраживања која је праћена савременим истраживачким техникама. Поред тога, др Тијана Максимовић је показала смисао да стечено знање преноси на студенте, будући да је била ангажована у извођењу експерименталних вежби на основним академским студијама хемије на Природно-математичком факултету у Крагујевцу.

На основу претходно изнетих чињеница, а 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”, бр. 159/2020 и 14/2023) може се закључити да је др Тијана Максимовић, испунила све услове за избор у звање **научни сарадник за научну област Хемијске науке**. Сходно томе, комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Крагујевцу да прихвати предлог за избор др Тијане Максимовић у научно звање **научни сарадник за научну област Хемијске науке** и упути га надлежној комисији Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије.

У Крагујевцу и Београду,  
28. октобар 2024. године

**К О М И С И Ј А:**

1. Невена Михаиловић  
**Др Невена Михаиловић** – председник Комисије  
*Научни сарадник*  
Универзитет у Крагујевцу  
Природно-математички факултет  
Научна област: *Хемија*
2. Лаја Рагнассо  
**Др Laia Pagnacco, виши научни сарадник**  
Универзитет у Београду  
Институт за хемију, технологију и металургију  
Научна област: *Хемија*
3. Јелена Максимовић  
**Др Јелена Максимовић, виши научни сарадник**  
Универзитет у Београду  
Факултет за физичку хемију  
Научна област: *Хемија*