

Примљено		02.02.2018.	
ОРГ. ЈЕД.	Б р о ј	Прилог	Вредност
01	395		

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ**  
**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА**  
**УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

На седници одржаној 22.11.2017. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Нишу је донело Одлуку бр. 1122/1-01 о образовању Комисије ради спровођења поступка за избор у научно звање – научни сарадник кандидата др Марије Васић, доктора наука – хемијске науке.

Одлуком је одређена комисија у саставу:

1. Др Александра Зарубица, ред. проф. Природно-математичког факултета у Нишу, председник Комисије (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија),
2. Др Бранко Матовић, научни саветник Института за нуклеарне науке Винча, Универзитета у Београду, члан (н/о Хемија, ужа н/о Неорганска хемија),
3. Др Александар Бојић, ред. проф. Природно-математичког факултета у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија),
4. Др Марјан Ранђеловић, ванр. проф. Природно-математичког факултета у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија),
5. Др Радомир Љупковић, научни сарадник Природно-математичког факултета у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Хемија; Примењена и индустријска хемија).

На основу поднете документације и доступних чињеница, Комисија подноси следећи

## **ИЗВЕШТАЈ**

### ***1. Биографски подаци кандидата***

#### **1.1. Лични подаци**

Марија Б. Васић је рођена 25. јула 1984. године у Нишу. Место њеног сталног боравка је Ниш.

#### **1.2. Подаци о досадашњем образовању**

Основну школу „Јован Поповић“ и средњу медицинску школу, завршила је у Крушевцу. Студијски програм Хемија, на тадашњем Одсеку за хемију Природно-

математичког факултета у Нишу, уписала је школске 2003/04. године. Дипломске академске студије завршила је 05.10.2009. године са просечном оценом 8,64 (осам, шездесет и четири) и оценом 10 (десет) на Дипломском раду.

Докторске академске студије на Департману за хемију Природно-математичког факултета у Нишу уписала је школске 2009/10. године и положила све испите предвиђене студијским програмом са оценом 10,00 (десет). Докторску дисертацију под називом: „Оптимизација и фотокаталитичка примена наноструктурног  $\text{TiO}_2$ “, под менторством Проф. др Александре Зарубица, одбранила је 15. септембра 2017. године, чиме је стекла звање Доктор наука – хемијске науке.

### 1.3. Професионална каријера

Изабрана је у звања истраживач-приправник и истраживач-сарадник на Природно-математичком факултету у Нишу у протеклом периоду.

Од фебруара 2011. године ангажована је као истраживач на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије ОН 172061 под називом: „Комбинаторне библиотеке хетерогених катализатора, природних производа, модификованих природних производа и њихових аналога: пут ка новим биолошки активним агенсима“.

Била је ангажована у извођењу практичне наставе (лабораторијских вежби) на Департману за хемију Природно-математичког факултета у Нишу на предметима: Основе технологије материјала, Хемија и технологија материјала, Зелена хемија.

Учествовала је у изради више Мастер радова кандидата/студената помажући студентима који су завршне радове израдили на Катедри за Примењену и индустријску хемију ПМФ-а у Нишу, под менторством проф. др Александре Зарубица.

У оквиру пројекта TEMPUS ISIS JP 510985-2010 обавила је стручну праксу на острву Самос у Грчкој, месец дана, 2013. године.

Похађала је и завршила девету школу масене спектрометрије: „The Mass Spectrometry in Environmental and Biochemical Analysis“ коју су организовали Природно-математички факултет у Нишу и Универзитет „Пјер и Марија Кири“ из Париза (Universite Pierre et Marie Curie, Paris, France), 2014. године.

Учествовала је у раду MatCatNet Workshop-у у Охриду за 2015. годину DAAD-програма.

Учествовала је у реализацији регионалног такмичења Регионалног центра за таленте у Нишу као члан стручне комисије за преглед и оцену радова из научне дисциплине Хемија 2011. и 2017. године.

Била је учесник манифестације/фестивала „Наук није баук“ (Наук није баук 4 и 5) 2012. и 2013. године.

## 2. Преглед научног и стручног рада

### 2.1. Библиографија

Др Марија Васић је објавила укупно 10 (десет) радова категорија М20, три рада категорије М52 и 9 саопштења на међународним и/или националним научним скуповима штампаних у целини или у изводу. Укупан збир импакт фактора часописа у којима је кандидат публиковао радове је:  $\Sigma IF = 10,302$ .

Др Марија Васић је објавила:

- 2 (два) рада у врхунским међународним часописима из категорије М21;
- 1 (један) рад у истакнутом међународном часопису из категорије М22;
- 7 (седам) радова у међународним часописима из категорије М23;
- 3 (три) рада у часописима националног значаја из категорије М52;
- 2 (два) саопштења са међународних научних скупова штампана у целини из категорије М33;
- 4 (четири) саопштења са међународних научних скупова штампана у изводу из категорије М34;
- 3 (три) саопштења са националних научних скупова штампана у целини из категорије М63.

### 2.2. Докторска дисертација, М70 (поена: 6)

*Оптимизација и фотокаталитичка примена наноструктурног  $TiO_2$* ;  
Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш, 2017. година.

### 2.3. Радови у врхунским међународним часописима, М21 (поена: 8)

2.3.1. Zarubica Aleksandra R., Vasić B. Marija, Antonijeвић Milan D., Randjelović Marjan S., Momčilović Milaň Z., Krstić Jugoslav B., Nedeljković, Jovan M., Design and photocatalytic ability of ordered mesoporous  $TiO_2$  thin films, *Materials Research Bulletin*, 57 (2014) 146–151.

( $IF_{2014} = 2,288$ ; укупан број цитата = 5; број хетероцитата = 4)

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025540814001421?via%3Dihub>

2.3.2. Mina M. Medić, Marija B. Vasić, Aleksandra R. Zarubica, Lidija V. Trandafilović, Goran Dražić, Miroslav D. Dramićanin, Jovan M. Nedeljković, Enhanced photoredox chemistry in surface-modified  $Mg_2TiO_4$  nano-powders with bidentate benzene derivatives, *RSC Advances*, 6 (97) (2016) 94780-94786.

( $IF_{2014} = 3,840$ ; укупан број цитата = 3)

<http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2016/RA/C6RA16284C#!divAbstract>



#### 2.4. Радови у истакнутим међународним часописима, M22 (поена: 5)

- 2.4.1. **Marija B. Vasić**, Marjan S. Randjelović, Milan Z. Momčilović, Branko Z. Matović, Aleksandra R. Zarubica, Degradation of crystal violet over heterogeneous TiO<sub>2</sub>-based catalysts: The effect of process parameters, *Processing and Application of Ceramics*, 10 (3) (2016) 189-198.  
(IF<sub>2016</sub> = 1,070)  
<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1820-61311603189V>

#### 2.5. Радови у међународним часописима, M23 (поена: 3)

- 2.5.1. Stojković, Nikola I., **Vasić, Marija B.**, Marinković, Miloš M., Randjelović, Marjan S., Purenović, Milovan M., Putanov, Paula S., Zarubica, Aleksandra R., A comparative study of *n*-hexane isomerization over solid acids catalysts: sulfated and phosphated zirconia, *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly*, 18 (2) (2012) 209–220.  
(IF<sub>2011</sub> = 0,610; укупан број цитата = 3; број хетероцитата = 2)  
<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1451-93721100062S>
- 2.5.2. Zarubica, Aleksandra R., Kostić, Danijela A., Rančić, Sofija M., Popović, Žarko L., **Vasić, Marija B.**, Radulović, Niko S., An Improvement of the Eighth Grade Pupils' Organic Chemistry Knowledge with the Use of a Combination of Educational Tools: An Evaluation Study – Expectations and Effects, *New Educational Review*, 30 (4) (2012) 93-102.  
(IF<sub>2012</sub> = 0,149)  
[http://www.educationalrev.us.edu.pl/dok/volumes/tner\\_4\\_2012.pdf](http://www.educationalrev.us.edu.pl/dok/volumes/tner_4_2012.pdf)
- 2.5.3. Zarubica, Aleksandra R., Randjelović, Marjan S., Momčilović, Milan Z., Stojković, Nikola I., **Vasić, Marija B.**, Radulović, Niko S., The balance between acidity and tetragonal phase fraction in the favorable catalytic act of modified zirconia towards isomerized *n*-hexane(s), *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications*, 7 (1-2) (2013) 62-69.  
(IF<sub>2013</sub> = 0,449; укупан број цитата = 1)  
<https://oam-rc.inoe.ro/index.php?option=magazine&op=view&idu=2027&catid=76>
- 2.5.4. Milos M. Marinkovic, Nikola I. Stojkovic, **Marija B. Vasic**, Radomir B. Ljupkovic, Sofija M. Rancic, Boban R. Spalovic, Aleksandra R. Zarubica, Synthesis of biodiesel from sunflower oil over potassium loaded alumina as heterogeneous catalyst: the effect of process parameters, *Chemical Industry*, 70 (6) (2016) 639-648.  
(IF<sub>2016</sub> = 0,459)  
<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0367-598X1600001M>
- 2.5.5. Milos Marinkovic, Nikola Stojkovic, **Marija Vasic**, Radomir Ljupkovic, Tijana Stamenkovic, Marjan Randjelovic, Aleksandra Zarubica, KI/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> as heterogeneous catalyst in biodiesel preparation: K<sup>+</sup> key factor for catalyst efficiency, *Oxidation Communications*, 39 (3A) (2016) 2606-2617.  
(IF<sub>2015</sub> = 0,489)  
<http://scibulcom.net/ocr.php?gd=2016&bk=3>



2.5.6. Nikola Stojkovic, **Marija Vasic**, Radomir Ljupkovic, Milos Marinkovic, Marjan Randjelovic, Aleksandra Zarubica, Influence of catalyst properties on biodiesel production from sunflower oil via sulfated zirconia: Total acidity and sulfur in highest oxidation state – essential factors for catalytic efficiency, *Oxidation Communications*, 40 (1) (2017) 313-326.

(IF<sub>2015</sub> = 0,489)

<http://scibulcom.net/ocr.php?gd=2017&bk=1>

2.5.7. **Vasic Marija B.**, Randjelovic Marjan S., Mitrovic Jelena Z., Stojkovic Nikola I., Matovic Branko Z., Zarubica Aleksandra R. Decolorization of crystal violet over TiO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub> doped with zirconia photocatalysts, *Chemical Industry*, 71 (3) (2017) 259-269.

(IF<sub>2016</sub> = 0,459)

<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0367-598X1600036V>

## 2.6. Радови у часописима националног значаја, М52 (поена: 1,5)

2.6.1. **Marija B. Vasić**, Aleksandra R. Zarubica, Decolorisation of methylene blue over titania-based catalysts: The influence of different pH values used in the catalyst preparation procedure, *Advanced technologies*, 5 (2) (2016) 12-17.

2.6.2. Dragana Marković, Aleksandra Zarubica, Nikola Stojković, **Marija Vasić**, Milorad Cakić, Goran Nikolić, Alginates and similar exopolysaccharides in biomedical application and pharmacy: Controlled delivery of drugs, *Advanced technologies*, 5 (1) (2016) 39-52.

2.6.3. Nikola Stojković, **Marija Vasić**, Radomir Ljupković, Aleksandra Zarubica, The influence of selected process parameters on the reactions of *n*-hexane isomerization and transesterification catalyzed by sulfated zirconia, *Advanced technologies*, 6 (1) (2017) 27-32.

## 2.7. Саопштења са међународног научног скупа штампана у целини, М33 (поена: 1)

2.7.1. Zarubica, Aleksandra R., Stojković, Nikola I., Randjelović, Marjan S., Marinković, Miloš M., Radulović, Niko S., **Vasić, Marija B.**, Influence of different parameters on biodiesel yield using CaO heterogeneous catalyst, Physical Chemistry 2012, 11<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, 24-28 September 2012, C-05-P, 165-168, ISBN: 978-86-82475-27-9.

2.7.2. A. Zarubica, **M. Vasic**, M. Marinkovic, N. Stojkovic, J. Nedeljkovic, Photocatalytic decolorisation of selected organic dyes by mesoporous TiO<sub>2</sub> thin films, 12<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, 22-26 September 2014, C-16-P, 280-283, ISBN 978-86-82475-30-9.

**2.8. Саопштења са међународног научног скупа штампана у изводу, М34 (поена: 0,5)**

- 2.8.1. M. Marinkovic, **M. Vasic**, N. Stojkovic, P. Putanov, N. Radulovic, A. Zarubica, Mesoporous zirconia modified by phosphates: An impact on structural and catalytic properties in isomerization of *n*-hexane, 4<sup>th</sup> International Symposium Advanced Micro- and Mesoporous Materials, Book of Abstracts, 6-9 September, Bulgaria, 2011, P2-32, 133.
- 2.8.2. **M. Vasic**, M. Marinković, N. Stojkovic, P. Putanov, A. Zarubica, Tungstate impact on mesoporous zirconia properties in isomerization of *n*-hexane, 4<sup>th</sup> International Symposium Advanced Micro- and Mesoporous Materials, Book of Abstracts, 6-9 September, Bulgaria, 2011, P2-33, 134.
- 2.8.3. **Vasić, Marija B.**, Ljupković, Radomir B., Radulović, Niko S., Putanov, Paula S., Momčilović, Milan Z., Zarubica, Aleksandra R. (2012) Combined Methods for Mono-, Di- and Triglycerides Determination: a Biodiesel Production over CaO Catalyst, IX International Conference Mechanisms of Catalytic Reactions, October 22-25 2012, St. Petersburg, Russia, PP-IV-24, 309.
- 2.8.4. Stojković, Nikola I., **Vasić, Marija B.**, Randjelović, Marjan S., Radulović, Niko S., Putanov, Paula S., Zarubica, Aleksandra R. (2012) Influence of Different Parameters on Yield of Biodiesel Produced over CaO Catalyst, IX International Conference Mechanisms of Catalytic Reactions, October 22-25 2012, St. Petersburg, Russia, OY-IV-6, 107.

**2.9. Саопштења са националног научног скупа штампана у целини, М63 (поена: 0,5)**

- 2.9.1. N. Stojkovic, **M. Vasic**, M. Marinkovic, M. Randjelovic, M. Purenovic, A. Zarubica, A comparative study of *n*-hexane isomerization over solid acids catalysts: sulfated and phosphated zirconia, Book of abstracts, 9<sup>th</sup> Symposium "Novel Technologies and Economic Development", Leskovac, October 21-22, 2011, 92, ISBN: 978-86-82367-92-5.
- 2.9.2. **Vasić, Marija**, Stojković, Nikola, Marinković, Miloš, Randjelović, Marjan, Radulović, Niko, Zarubica, Aleksandra, Process parameters affecting TiO<sub>2</sub> photocatalytic activity, 6<sup>th</sup> Symposium Chemistry and Environmental Protection, EnviroChem, May 21-24, 2013, Vršac, Serbia, 344-345, ISBN: 978-86-7132-052-8.
- 2.9.3. Nikola Stojkovic, **Marija Vasic**, Milos Marinkovic, Aleksandra Radovanovic, Aleksandra Zarubica, Blaga Radovanovic, Photocatalytic decolourisation of selected dyes by TiO<sub>2</sub> thin films, 7<sup>th</sup> Symposium Chemistry and Environmental Protection, EnviroChem, June 9-12, 2015, Palic, Serbia, Appendix, 3-4, ISBN: 978-86-7132-058-0.



### 3. *Анализа објављених радова кандидата*

До сада се др Марија Васић бавила следећим истраживањима из области Примењене и индустријске хемије:

- наука о материјалима, синтеза (различитих) катализатора (оптимизација параметара процесирања/синтезе); физичко-хемијска карактеризација и примена синтетисаних катализатора;
- модификација/допирање (фото)-катализатора, оптимизација параметара процеса допирања у циљу добијања катализатора повољнијих физичко-хемијских карактеристика и корелација истих са испољеном (фото)-каталитичком активношћу;
- испитивање утицаја параметара фотокаталитичких процеса на ефикасност конверзије/уклањања/разградње одабраних полутаната из воде;
- тестирање синтетисаних катализатора у процесима изомеризације *n*-алкана и трансестерификације (сунцокретовог) уља, реакцијама које се сматрају индустријски значајним процесима за побољшање квалитета бензина, као и у процесима добијања биогорива (биодизела).

У раду означеном са 2.3.1. мезопорозни хомогени филмови на бази титан(IV)-оксида без напрстина, чија је порозност диригована полимерним матрицама су дизајнирани и припремљени техником превлачења супстрата урањањем у раствор и/или сол прекурсора (dip-coating proces). Синтетисани мезопорозни  $\text{TiO}_2$  филмови су карактерисани коришћењем инструменталних техника SEM/TEM, BET и XRD. Реакције деградације и/или деколоризације боја метилен-плаво и кристал-виолет биле су коришћене за тестирање фотокаталитичке активности мезопорозних  $\text{TiO}_2$  филмова. Кинетика разградње боја метилен-плаво и кристал-виолет, испитивана је при различитим иницијалним концентрацијама боја. Утврђена је корелација између остварених ефеката у фотокаталитичком процесу, процесних параметара и физичко-хемијских карактеристика мезопорозних  $\text{TiO}_2$  филмова (текстурална својства, количина катализатора/дебљина мезопорозних филмова, дужина радног циклуса).

У раду означеном са 2.3.2. синтетисан је магнезијум-ортотитанат ( $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$ ). Микроструктурна карактеризација која подразумева TEM, XRD и анализу  $\text{N}_2$  адсорпционо-десорпционе изотерме указује да су наночестице  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$ , одговарајуће кристаличности, величине око 10 nm са великом специфичном површином ( $72 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ ). Површинска модификација нанопрахова  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$  са 5-амино-салицилном киселином и катехолом водила је ка значајном померању адсорпције ка видљивом делу спектра. Битно је нагласити да променљива оптичка својства  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$  нису раније публикована у литератури. Реакција деградације кристал-виолет боје коришћена је као тест реакција за испитивање потенцијалне фотокаталитичке активности чистог/немодификованог и површински модификованог  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$  нанопраха уз озрачивање електромагнетним зрачењем из различитих области спектра. Побуђивање помоћу UV зрачења, по први пут је указало на постојање фотокаталитичке активности  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$ . Поред тога, површински модификовани  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$  показује боље фотокаталитичке перформансе у поређењу са немодификованим  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$ .

У раду означеном са 2.4.1. модификована сол-гел метода коришћена је за синтезу катализатора на бази  $\text{TiO}_2$  и допираног  $\text{TiO}_2$ . Посматрани су утицаји инкорпорирања допанта у различитим масеним уделима  $\text{ZrO}_2$  и различитих термијских



третмана на физичко-хемијске катактеристике и испољену фотокаталитичку активност/ефикасност катализатора на бази  $\text{TiO}_2$ . Повећање масеног удела допанта ( $\text{ZrO}_2$ ) резултовало је у повећању специфичне површине и запремине пора, као и присуству смеше кристалних фаза које повољно утичу на фотокаталитичку активност синтетисаних катализатора. Уградња  $\text{ZrO}_2$  у масеном уделу од 5 мас. %, води побољшању фотокаталитичке ефикасности за око 15 %, док уградња 10 мас. %  $\text{ZrO}_2$  резултира унапређењем активности за око 30 % у реакцији деградације/конверзије кристал-виолет боје.

У раду означеном са 2.5.1. узорци  $\text{ZrO}_2$  модификовани сулфатима и фосфатима су испитивани као катализатори у реакцијама изомеризације *n*-хексана. Ови катализатори су калцинисани на различитим температурама (600 и 700 °C). Физичко-хемијска карактеризација катализатора је извршена BET, XRD и SEM техникама/методама, а укупна киселост процењена коришћењем Hammettovих индикатора. Успостављена је корелација између активности катализатора и њихових физичко-хемијских својстава (структурних, текстуалних, морфолошких и површинских). Веома висока активност катализатора на бази цирконијум(IV)-оксида модификованог сулфатима, калцинисаног на нижој температури, резултат је велике укупне киселости површине катализатора, те повољног статуса структурних својстава и мезопорозног система катализатора.

У раду означеном са 2.5.2. изведено истраживање представља модул унапређеног образовања увођењем интерактивних и кооперативних метода подучавања и учења. Експеримент је паралелно изведен у експерименталној и контролној групи у осмом разреду Основне школе у циљу евалуације ефеката побољшања процеса подучавања и учења. Поређења успеха између експерименталне и контролне групе су урађена применом одговарајућих статистичких модела, према тзв. t-тесту и ANOVA методи.

У раду означеном са 2.5.3. катализатори на бази  $\text{ZrO}_2$  су модификовани киселим функцијама (фосфатним и сулфатним анијонима) и тестирани са циљем утврђивања каталитичке ефикасности у тест реакцији изомеризације *n*-хексана. Утврђен је битан утицај површинских и структурних својстава на финалне каталитичке перформансе испитиваних катализатора у реакцији изомеризације *n*-хексана. Показало се да адекватан баланс између укупне киселости, густине киселих центара на површини и нанокристалне структуре катализатора детерминише активност и/или ефикасност катализатора у тест реакцији ка производима изомеризације.

У раду означеном са 2.5.4. извршена је припрема  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  носача унапређеним поступком контролисана хидролизе алкоксида уз оптимизацију параметара припреме у циљу синтезе  $\text{KI/Al}_2\text{O}_3$  катализатора. Извршено је тестирање његове активности у трансестерификацији сунцокретовог уља метанолом у циљу добијања биодизела. Испитивани су утицаји различитих параметара процеса (масени удео катализатора, моларни однос реактаната, контактено време) на конверзију сунцокретовог уља у метилестре виших масних киселина. Добијени резултати указују да је инкорпорација калијум-јодида и насталих других једињења калијума (-оксид и -алуминати) у/на структуру  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  значајно утицала на физичко-хемијске особине финалног катализатора. Битно је повећана укупна базност катализатора и побољшане су физичко-хемијске особине катализатора, што све заједно позитивно утиче на активност катализатора у реакцији трансестерификације сунцокретовог уља са метанолом.

У раду означеном са 2.5.5. модификованим сол-гел поступком, синтетисан је катализатор  $\text{KI/Al}_2\text{O}_3$  који је тестиран у реакцији метанолизе сунцокретовог уља.



Резултати показују да инкорпорација калијум јодида/једињења калијума у структуру  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  значајно утиче на текстуалне и структурне особине катализатора. Разматрани су ефекти различитих параметара процеса. Примена катализатора на бази  $\text{KI}/\text{Al}_2\text{O}_3$ , под релативно благим условима процеса, резултирала је веома високим приносом метил-естара виших масних киселина од око 99 %. Утврђено је да површинска својства катализатора имају есенцијални/пресудни утицај на његове каталитичке перформансе.

У раду означеном са 2.5.6. испитана је активност  $\text{ZrO}_2$  модификованог сулфатима као катализатора у реакцији трансестерификације сунцокретовог уља метанолом. Катализатори на бази  $\text{ZrO}_2$  модификованог сулфатима су синтетисани из три различита прекурсора. Извршена је физичко-хемијска карактеризација катализатора и успостављена је корелација између физичко-хемијских својстава и активности катализатора, односно приноса метил-естара масних киселина (MEMK). Добијен је принос MEMK од 82,2 % при употреби испитиваних катализатора и одређеним процесним параметрима. Утврђено је да битан утицај на активност/ефикасност катализатора имају површинска својства (укупна киселост површине катализатора, врста и јачина киселих центара). Текстуалне и структурне особине катализатора (специфична површина, запремина пора и удео тетрагоналне кристалне фазе) такође имају значајан утицај на каталитичку ефикасност  $\text{ZrO}_2$  модификованог сулфатима.

У раду означеном са 2.5.7. синтетисан је и примењен катализатор на бази  $\text{TiO}_2$  и модификован/допиран  $\text{TiO}_2$ . Карактеризација синтетисаних катализатора извршена је BET, XRD, SEM и FTIR техникама. Фотокаталитичка активност катализатора тестирана је у реакцији деколоризације/деградације кристал-виолет боје под дејством UV зрачења. Испитивани су ефекти процесних параметара, као што су: утицај количине катализатора, иницијалне концентрације боје, дужине трајања UV третмана и броја реакционих циклуса. Добијени резултати указују да се са повећањем количине катализатора и смањењем иницијалне концентрације боје, повећава и степен разградње боје. Допирање је имало утицаја на физичко-хемијске карактеристике финално добијеног материјала, што је довело до побољшања фотокаталитичких особина допираног у поређењу са недопираним катализатором.

У раду 2.6.1. модификована сол-гел метода коришћена је за синтезу катализатора на бази  $\text{TiO}_2$ . Испитиван је утицај рН вредности раствора прекурсора током процеса синтезе на текстуална, структурна и морфолошка својства синтетисаних катализатора. Фотокаталитичка активност тестирана је у реакцији деколоризације/деградације метилен-плаво боје под дејством UV зрачења. Са циљем оптимизације фотокаталитичког процеса, испитиван је утицај иницијалне концентрације боје уз коришћење катализатора синтетисаног при рН вредности 10. Добијени резултати указују на постизање већег ефекта деколоризације боје при коришћењу катализатора синтетисаног при рН вредности 10 у поређењу са катализатором синтетисаним при рН 13. Фотокаталитичка активност је у корелацији са физичко-хемијским карактеристикама синтетисаних материјала.

У раду означеном са 2.6.2. наведено је: Због велике доступности, биокомпатибилности, биодеградабилности, хидрофилности, као и технолошких карактеристика, полисахариди се широко користе као природни нетоксични полимери у различитим гранама индустрије (храна, козметика, текстил, грађевинарство). У новије време, неки егзополисахариди (декстран, пулулан) су добили значајну улогу у фармацеутској индустрији. Од посебне важности су алгинати, који имају незаменљиву улогу у биомедицини, обзиром да се у форми хидрогела успешно примењују за имобилизацију широког спектра ензима, терапеутика, биохемијских агенаса, као и



разних врста микроорганизама и ћелија (биљних, животињских или људских). Алгинатне микросфере се користе за контролисано ослобађање биолошки активних молекула, а микрокапсуле као носачи ћелија у инжењерингу ткива. Посебне погодности произилазе из једноставности конфигурације алгинатног хидрогела, укључујући и могућност контролисане производње микрочестица и наночестица. Узимајући у обзир веома важну улогу алгината у биомедицини и фармацији, у овом раду је посебна пажња посвећена припреми и примени алгинатних матрица, микросфера и микрокапсула, облика који могу имати значајну и незаменљиву примену. У том смислу, овај рад пружа преглед различитих могућности употребе полисахаридних матрица за биомолекуле, полисахарида као ексципијенаса фармацеутских производа за оралну или локалну примену, као и преглед примера иновативних апликација.

У раду означеном са 2.6.3.  $ZrO_2$  модификован сулфатима је коришћен као хетерогени кисели катализатор у реакцијама изомеризације *n*-хексана и трансестерификације сунцокретовог уља. Циљ истраживања је био одређивање оптималних параметара процеса изомеризације и трансестерификације, имајући у виду да они могу имати велики утицај на еколошку и економску валидност ових процеса на индустријском нивоу. Као процесни параметри трансестерификације испитани су: масени удео катализатора и моларни однос метанола према уљу, док је у процесу изомеризације разматрана оптимална температура реакције. Добијени резултати су показали да је оптимални масени удео катализатора од 10 %. Оптимални моларни однос метанола према уљу је 60:1, а даље повећање количине-запремине метанола је довело до смањења приноса. Температура од 325 °C се показала као повољна реакциона температура процеса изомеризације *n*-хексана.

#### 4. Цитираност објављених радова кандидата

На основу претраживања цитатне базе података „SCOPUS“, радови кандидата др Марије Васић су у периоду од њиховог објављивања до тренутка претраге цитирани 12 пута, од тога је 6 хетероцитата (датум претраге 14.01.2018. год.). Према подацима цитатне базе „SCOPUS“ индекс *h* (*h-index*) износи 3, док са искљученим самоцитатима износи 2.

Списак публикација у којима су цитирани радови др Марије Васић (хетероцитати):

Рад под редним бројем 2.3.1.:

- Dhanalakshmi, J., Ahila, M., Selvakumari, J.C., Padiyan, D.P., Impact of structural, morphological and electrical properties of  $Gd_xTi_{1-x}O_2$  nanocomposites on the photocatalytic degradation of Rhodamine B dye, *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 28 (21) (2017) 16384-16396.
- Xie, H., Li, N., Liu, B., Yang, J., Zhao, X., Role of sodium ion on  $TiO_2$  photocatalyst: Influencing crystallographic properties or serving as the recombination center of charge carriers?, *Journal of Physical Chemistry C*, 120 (19) (2016) 10390-10399.
- Varshney, G., Kanel, S.R., Kempisty, D.M., Varshney, V., Agrawal, A., Sahle-Demessie, E., Varma, R.S., Nadagouda, M.N., Nanoscale  $TiO_2$  films and their application in remediation of organic pollutants, *Coordination Chemistry Reviews*, 306 (P1) (2016) 43-64.



- Muthukrishnaraj, A., Vadivel, S., Joni, I.M., Balasubramanian, N., Development of reduced graphene oxide/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> hybrid for enhanced photocatalytic behavior under visible light irradiation, *Ceramics International*, 41 (5) (2015) 6164-6168.

Рад под редним бројем 2.5.1.:

- Setayesh, S.R., Abolhasani, E., Ghasemi, S. Characterisation of nanocrystalline sulfated titania modified with transition metals and aluminum as solid acids for esterification, *Progress in Reaction Kinetics and Mechanism*, 41 (1) (2016) 57-66.
- Thirunarayanan, G., Sekar, K.G. Solvent-free synthesis of some 1-acetyl pyrazoles, *Journal of the Korean Chemical Society*, 57 (5) (2013) 599-605.

Списак публикација у којима су цитирани радови др Марије Васић (коцитати/аутоцитати):

Рад под редним бројем 2.3.1.:

- Rosic, M., Zarubica, A., Šaponjić, A., Babić, B., Zagorac, J., Jordanov, D., Matović, B., Structural and photocatalytic examination of CoMoO<sub>4</sub> nanopowders synthesized by GNP method, *Materials Research Bulletin*, 98 (2018) 111-120.

Рад под редним бројем 2.3.2.:

- Lazić, V., Smičiklas, I., Marković, J., Lončarević, D., Dostanić, J., Ahrenkiel, S.P., Nedeljković, J.M., Antibacterial ability of supported silver nanoparticles by functionalized hydroxyapatite with 5-aminosalicylic acid, *Vacuum*, 148 (2018) 62-68.
- Sredojević, D.N., Kovač, T., Džunuzović, E., Đorđević, V., Grgur, B.N., Nedeljković, J.M., Surface-modified TiO<sub>2</sub> powders with phenol derivatives: A comparative DFT and experimental study, *Chemical Physics Letters*, 686 (2017) 167-172.
- Smičiklas, I., Papan, J., Lazić, V., Lončarević, D., Ahrenkiel, S.P., Nedeljković, J.M., Functionalized biogenic hydroxyapatite with 5-aminosalicylic acid - Sorbent for efficient separation of Pb<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> ions, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5 (4) (2017) 3759-3765.

Рад под редним бројем 2.5.1.:

- Zarubica, A., Randjelovic, M., Momcilovic, M., Stojkovic, N., Vasic, M., Radulovic, N., The balance between acidity and tetragonal phase fraction in the favorable catalytic act of modified zirconia towards isomerized *n*-hexane(s), *Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications*, 7 (1-2) (2013) 62-69.

Рад под редним бројем 2.5.3.:

- Stojkovic, N.I., Vasic, M.B., Ljupkovic, R.B., Marinkovic, M.M., Randjelovic, M.S., Zarubica, A.R., Influence of catalyst properties on biodiesel production from sunflower oil via sulphated zirconia: Total acidity and sulphur in highest oxidation state – essential factors for catalytic efficiency, *Oxidation communications*, 40 (1) (2017) 313-326.

## 5. Мишљење о испуњености услова за избор у звање научни сарадник

На основу приложених података о оствареним научним резултатима, научну компетентност кандидата др Марије Васић карактеришу следеће вредности индикатора:

Ознака групе	Број радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M21	2	8,0	16,0
M22	1	5,0	5,0
M23	7	3,0	21,0
M52	3	1,5	4,5
M33	2	1,0	2,0
M34	4	0,5	2,0
M63	3	0,5	1,5
M70	1	6,0	6,0
Укупно			58,0

Потребан услов	Остварено
$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq 10$	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42=44$
$M11+M12+M21+M22+M23 \geq 6$	$M11+M12+M21+M22+M23=42$
Укупно: 16	Укупно: 58,0

## 6. Закључак и предлог Комисије

Анализом приложене документације и из личног увида у истраживачки рад кандидата др Марије Васић, Комисија закључује да је кандидат др Марија Васић остварила одличне резултате током свог научно-истраживачког рада.

Кандидат, др Марија Васић, одбранила је докторску дисертацију из научне области Хемија, уже научне области Примењена и индустријска хемија. Др Марија Васић је до сада објавила укупно десет радова из категорије М20 (2 рада из категорије М21, 1 рад из категорије М22, 7 радова из категорије М23), 3 рада из категорије М52 и 9 саопштења на међународним и/или националним научним скуповима (два саопштења из категорије М33, четири саопштења из категорије М34 и три саопштења из категорије М63), те је остварила индекс научне компетентности **58,0** (услов за наведено звање је **16**).


Кандидат др Марија Васић је тренутно ангажована на националном пројекту из области основних истраживања.

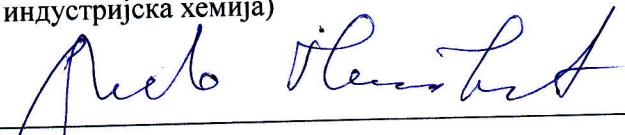


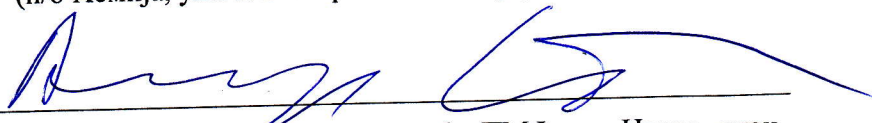
Комисија сматра да кандидат др Марија Васић испуњава све услове предвиђене Законом о научно-истраживачкој делатности и Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача за избор у звање **научни сарадник** и предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу да прихвати овај Извештај и даље упути предлог надлежној комисији Министарства просвете, науке и технолошког развоја да кандидат др **Марија Васић** буде изабрана у звање **научни сарадник**.

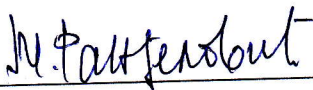
У Нишу и Београду, јануар 2018. год.


### Комисија

  
1. Др Александра Зарубица, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, председник Комисије (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија)

  
2. Др Бранко Матовић, научни саветник Института за нуклеарне науке Винча, Универзитета у Београду, члан (н/о Хемија, ужа н/о Неорганска хемија)

  
3. Др Александар Бојић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија)

  
4. Др Марјан Ранђеловић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Примењена и индустријска хемија)

  
5. Др Радомир Љупковић, научни сарадник ПМФ-а у Нишу, члан (н/о Хемија, ужа н/о Хемија; Примењена и индустријска хемија)