

Назив института – факултета који подноси захтев:

Факултет за физичку хемију
Универзитет у Београду
Студентски трг 12-16, 11000 Београд

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Драган Ранковић**

Година рођења: **1975.**

ЈМБГ: **0110975760014**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду**

Дипломирао: година: **2003** факултет: **Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду.**

Магистрирао: година: **2007** факултет: **Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду.**

Докторирао: година: **2015** факултет: **Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду.**

Постојеће научно звање: **Научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **Научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Природно-математичке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Физичка хемија**

Научна дисциплина у којој се тражи звање:

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Хемија**

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: **29.06.2016.**

Виши научни сарадник:

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

број вредност укупно

M11 =

M12 =

M13 =

M14 =

M15 =

M16 =

M17 =

M18 =

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =	1	10	10/*8,33
M21 =	3	8	24
M22 =	1	5	5
M23 =	1	3	3
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28 =			

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =	9	1	9/*8,83
M34 =	2	0,5	1
M35 =			
M36 =			

4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			
M49 =			

5. Часописи националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =			
M52 =			
M53 =			
M54 =			
M55 =			

- M56 =
6. Зборници скупова националног значаја (M60):
- | | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M61 = | | | |
| M62 = | | | |
| M63 = | | | |
| M64 = | | | |
| M65 = | | | |
| M66 = | | | |
7. Магистарске и докторске тезе (M70):
- | | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M71 = | | | |
| M72 = | | | |
8. Техничка и развојна решења (M80)
- | | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M81 = | | | |
| M82 = | | | |
| M83 = | | | |
| M84 = | | | |
| M85 = | | | |
| M86 = | | | |
9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):
- | | број | вредност | укупно |
|-------|------|----------|--------|
| M91 = | | | |
| M92 = | | | |
| M93 = | | | |

* - број бодова нормиран у односу на број аутора према формули $K/(1+0,2(n-7))$

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1. Показатељи успеха у научној раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

У оквиру свог истраживачког рада **Драган Ранковић** се бавио проучавањем фундаменталних процеса у аргонској плазми на атмосферском приску од којих зависи стање њене термодинамичке равнотеже и ексцитационе особине, применом различитих спектроскопских метода дијагностике плазме. Такође се бавио и испитивањем оптималних експерименталних услова за стварање ласерски индуковане плазме дејством зрачења импулсног ласера на мете од различитих материјала, као и истраживања тако добијене плазме у циљу њене примене за елементну анализу и дијагностику плазме. Поред овога, бавио се и испитивањем поступака и индустријског прототипа уређаја за уклањање испарљивих органских компоненти из отпадних гасова при производњи течних пестицида. Такође, кандидат је радио на примени нове методе хидродинамичке кавитације за уклањање хербицида из отпадних вода.

Драган Ранковић је дао свој допринос при реализацији експерименталног дела већег броја дипломских и мастер радова и једне докторске дисертације (Милош Момчиловић) урађених на Факултету за физичку хемију и Институту за нуклеарне науке „Винча“. Био је коментор једног мастер рада (Катарина Миљковић) одбрањеног на Факултету за физичку хемију. Такође, био је члан комисије за оцену и одбрану једног мастер рада (Ђурђија Цодан) одбрањеног на Факултету за физичку хемију. Тренутно учествује у експерименталној реализацији једне докторске дисертације (Јелена Петровић) чија је израда у току на Факултету за физичку хемију и Институту за нуклеарне науке „Винча“. Учествовао је у популаризацији науке на фестивалима „Наука око нас“, „Фестивал науке“ и „Ноћ истраживача“ који су одржавани на Факултету за физичку хемију. Кандидат је остварио један истраживачки боравак у иностранству на Институту за физику Белоруске академије наука у Минску, Република Белорусија, у периоду од 10. до 22. септембра 2018. године, где је радио у групи за спектроскопију ласерски индуковане плазме. Током боравка упознао се са експерименталном поставком за синтезу наночестица у раствору помоћу ласерске плазме и електричног пражњења, као и са методама депозиције слоја наночестица на различите подлоге.

Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институтцијама)

Драган Ранковић је од 2003. године учесник у научним пројектима Министарства за науку Републике Србије. Тренутно је учесник на Билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Белорусије, „Нова примена спектроскопије ласерски индуковане плазме (*ЛИБС*) заснована на истраживању молекулских емисионих спектра“, чији је руководилац пројекта са стране Републике Србије др Мирослав Кузмановић, редовни професор Факултета за физичку хемију.

Учешће на пројектима:

01/07/2003-31/12/2005 „Истраживање феномена преноса релевантних за развој процеса и опреме у области контактора флуид-честице и сепарационих процеса”, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, Технолошко-металуршки факултет, број 1700.

01/01/2006-31/12/2010 „Спектроскопска и ласерска истраживања површина, плазме и животне средине“, Министарство просвете и науке Републике Србије, Институт за нуклеарне науке „Винча“, лабораторија за Физичку хемију, ОИ 142065.

01/01/2011-31/12/2020 „Ефекти дејства ласерског зрачења и плазме на савремене материјале при њиховој синтези, модификацији и анализи“, Министарство просвете и науке Републике Србије, Институт за нуклеарне науке „Винча“, лабораторија за Физичку хемију, ОИ 172019.

01/01/2020-31/12/2021 „Нова примена спектроскопије ласерски индуковане плазме (*ЛИБС*) заснована на истраживању молекулских емисионих спектра“, Билатерални пројекат између Републике Србије и Републике Белорусије, Факултет за Физичку хемију, Универзитет у Београду, руководилац пројекта са стране Републике Србије др Мирослав Кузмановић, редовни професор Факултета за физичку хемију.

3. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

Драган Ранковић је својим научним радовима допринео бољем разумевању фундаменталних процеса у аргонској плазми од којих зависи стање њене термодинамичке равнотеже и ексцитационе особине. Приликом тих истраживања коришћене су различите спектроскопске методе дијагностике плазме.

У протеклих пет година, кандидат се углавном бавио експериментима везаним за спектроскопско проучавање плазме индуковане интеракцијом *TEA* CO₂ ласера са метама од различитих материјала.

Такође, кандидат се бавио проучавањем могућности уклањања хербицида диурона из отпадних вода методом хидродинамичке кавитације и испитивањем нових композита *БЕА* зеолита и сребро-волфрам-фосфата, припремљених различитим поступцима: двостепеном импрегнацијом, јонском изменом и као физичке смеше са различитим односима масених компонената.

Експерименталне методе које је кандидат примењивао у свом досадашњем научно–истраживачком раду су: гасна и течна хроматографија, *УЛБ* спектрофотометрија, атомска апсорпциона спектрометрија, *ИСП* спектрометрија, пламена фотометрија, спектрометрија аргонске лучне плазме и спектроскопија ласерски индуковане плазме.

Резултати кандидата публиковани после избора у звање научни сарадник обухватају: један рад у часопису изузетних вредности, категорија *M21a*; три рада у врхунским часописима, категорија *M21*; један рад у истакнутом међународном часопису, категорија *M22*; један рад у међународном часопису, категорија *M23*; девет саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у целини, категорија *M33* и два саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у изводу, категорија *M34*. Допринос кандидата публикованим радовима се састоји у формулисању истраживачког циља, у организацији и реализацији експеримената, као и у писању научних публикација. У протеклом периоду, после избора у звање научни сарадник, кандидат је учествовао како у планирању и реализацији научних експеримената, тако и у сређивању и тумачењу резултата и писању публикација. Збир импакт фактора публикација износи **19,410**, а просечан број коаутора на овим радовима износи **6,5**.

Радови Драгана Ранковића, према *Scopus* бази, до 15. марта 2021. године су цитирани у међународним научним публикацијама од стране других аутора 53 пута, а укупно 67 пута; *h* индекс има вредност 5.

В Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

На основу приложене и прикупљене документације о кандидату, биографских података и прегледа научно–истраживачког рада, Комисија закључује да кандидат Драган Ранковић, доктор физичкохемијских наука, запослен као асистент са докторатом на Факултету за физичку хемију, има поред одбрањене докторске дисертације, укупно 17 радова у међународним часописима (од тога један рад у међународном часопису изузетних вредности *M21a*, 7 радова у врхунским међународним часописима *M21*, 4 рада у истакнутим међународним часописима *M22*, 4 рада у међународним часописима *M23* и један рад у часопису међународног значаја верификован посебном одлуком *M24*) и 26 саопштење на домаћим и међународним конференцијама (од којих је 16 штампано у целини, а 10 у изводу). Радови публиковани од претходног избора у звање научни сарадник: један рад у међународном часопису изузетних вредности *M21a*, 3 рада у врхунским међународним часописима *M21*, један рад у истакнутом међународном часопису *M22* и један рад у међународном часопису *M23*, као и 9 саопштења на међународним конференцијама штампаних у целини и 2 саопштења штампана у изводу. Резултати су цитирани у научној литератури 67 пута, од чега 53 пута од стране других аутора.

Према свему наведеном може се закључити да је др Драган Ранковић у области физичкохемијских наука остварио резултате који га, у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача Националног савета за научни и технолошки развој Републике Србије, квалификују за поновни избор у звање научни сарадник.

Комисија стога сматра да су испуњени сви услови на основу којих Наставно – научно веће Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду може да утврди предлог да др Драган Ранковић буде реизабран у звање научни сарадник.

У Београду, 22.03.2021.

Комисија:

Др Мирослав Кузмановић, редовни професор,
Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Др Јасмина Димитрић - Марковић, редовни професор,
Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Др Јелена Савовић, научни саветник, Институт
за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду

Прилог 4.

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	51/*49,16
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	51/*49,16
	M11+M12+M21+M22+M23+M24	5	42/*40,33

* - број бодова нормиран у односу на број аутора према формули $K/(1+0,2(n-7))$

НАСТАВНО – НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ, УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На VI редовној седници Наставно–научног већа Факултета за физичку хемију, Универзитета у Београду, одржаној 15.03.2021. године, одређени смо за чланове Комисије у саставу:

- Др Мирослав Кузмановић, редовни професор Факултета за физичку хемију, Универзитета у Београду (председник Комисије)
- Др Јасмина Димитрић - Марковић, редовни професор Факултета за физичку хемију, Универзитета у Београду
- Др Јелена Савовић, научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“, Универзитета у Београду

за утврђивање испуњености услова за реизбор кандидата др Драгана Ранковића, научног сарадника Факултета за физичку хемију и његовог поновног избора у звање научни сарадник.

На основу приложене и прикупљене документације о кандидату, биографских података и прегледа научно-истраживачког рада, а у складу са Законом о научно–истраживачкој делатности и Статутом Факултета за физичку хемију, подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Основни стручно-биографски подаци о кандидату

Драган Ранковић рођен је 01.10.1975. године у Смедереву. Године 1996. уписао се на Факултет за физичку хемију, Универзитета у Београду. Дипломирао је 2003. године са просечном оценом 8,90, одбранивши, са оценом 10, дипломски рад под називом „Физичка хемија индукционих и осцилаторних процеса закаснеле флуоресценције хлорофила“.

Магистарску тезу под насловом „Мултифункционални систем адсорбер/каталитички реактор за уклањање испарљивих органских загађујућих материја“ одбранио је на Факултету за физичку хемију 2007. године.

Докторирао је на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду 2015. године, одбраном докторске дисертације под називом: „Утицај молекулских гасова и лакојонизујућих елемената на услове побуђивања у аргонској плазми на атмосферском притиску“ и стекао звање доктора физичкохемијских наука.

Запослење:

01/02/2003-30/06/2003 Запослен као професор хемије у основној школи „Доситеј Обрадовић“ у Смедереву, Република Србија

01/07/2003-30/09/2003 Запослен као истраживач приправник на Институту за хемију, технологију и металургију–Центар за катализу и хемијско инжењерство, Универзитет у Београду, Република Србија

01/10/2003-30/04/2008 Запослен као асистент приправник на Факултету за физичку хемију, Универзитет у Београду, Република Србија

01/05/2008-30/09/2016 Запослен као асистент на Факултету за физичку хемију, Универзитет у Београду, Република Србија

01/10/2016-31/08/2018 Запослен као научни сарадник на Факултету за физичку хемију, Универзитет у Београду, Република Србија

01/09/2018 Запослен као асистент са докторатом на Факултету за физичку хемију, Универзитет у Београду, Република Србија

Учешће на пројектима:

01/07/2003-31/12/2005 „Истраживање феномена преноса релевантних за развој процеса и опреме у области контактора флуид-честице и сепарационих процеса”, Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије, Технолошко-металуршки факултет, број 1700.

01/01/2006-31/12/2010 „Спектроскопска и ласерска истраживања површина, плазме и животне средине“, Министарство просвете и науке Републике Србије, Институт за нуклеарне науке „Винча“, лабораторија за Физичку хемију, ОИ 142065.

01/01/2011-31/12/2020 „Ефекти дејства ласерског зрачења и плазме на савремене материјале при њиховој синтези, модификацији и анализи“, Министарство просвете и науке Републике Србије, Институт за нуклеарне науке „Винча“, лабораторија за Физичку хемију, ОИ 172019.

01/01/2020-31/12/2021 „Нова примена спектроскопије ласерски индуковане плазме (ЛИБС) заснована на истраживању молекулских емисионих спектра“, Билатерални пројекат између Републике Србије и Републике Белорусије, Факултет за Физичку хемију, Универзитет у Београду, руководилац пројекта са стране Републике Србије др Мирослав Кузмановић, редовни професор Факултета за физичку хемију.

Стручно усавршавање

Кандидат је остварио један истраживачки боравак у иностранству на Институту за физику Белоруске академије наука у Минску, Република Белорусија, у периоду од 10. до 22. септембра 2018. године, где је радио у групи за спектроскопију ласерски индуковане плазме. Током боравка упознао се са експерименталном поставком за синтезу наночестица у раствору помоћу ласерске плазме и електричног пражњења, као и са методама депозиције слоја наночестица на различите подлоге.

2. Научно-истраживачки рад

После избора у звање научни сарадник 2016. године, научно-истраживачки рад др Драгана Ранковића углавном се одвијао у области спектроскопије ласерски индуковане плазме (*ЛИБС*) - спектроскопско проучавање плазме индуковане интеракцијом *TEA* CO_2 ласера са метама од различитих материјала, дијагностика индуковане плазме и могућност примене за спектрохемијску квалитативну и квантитативну анализу.

Такође, у последњих пет година кандидат се бавио проучавањем могућности уклањања хербицида диурона из отпадних вода методом хидродинамичке кавитације и испитивањем нових композита *БЕА* зеолита и сребро-волфрам-фосфата, припремљених различитим поступцима: двостепеном импрегнацијом, јонском изменом и као физичке смеше са различитим односима масених компонената.

Резултати кандидата публиковани после избора у звање научни сарадник обухватају: један рад у часопису изузетних вредности, категорија *M21a*; три рада у врхунским часописима, категорија *M21*; један рад у истакнутом међународном часопису, категорија *M22*; један рад у међународном часопису, категорија *M23*; девет саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у целини, категорија *M33* и два саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у изводу, категорија *M34*. Допринос кандидата публикованим радовима се састоји у формулисању истраживачког циља, у организацији и реализацији експеримената, као и у писању научних публикација.

Табела 1. Збирне вредности коефицијената *M*

Категорија	Постигнути резултати	Вредност резултата	Поени
M21a	1	10	10/*8,33
M21	3	8	24
M22	1	5	5
M23	1	3	3
M33	9	1	9/*8,83
M34	2	0,5	1
Укупно			52/*50,16

Напомена: * Број бодова након нормирања на број аутора према формули $K/(1+0,2(n-7))$, у складу са Правилником Министарства

3. Анализа научних резултата

Резултати научно-истраживачког рада др Драгана Ранковића после избора у звање научни сарадник објављени су у међународним часописима чији списак је дат у Прилогу 1, а који се могу поделити у неколико тематских целина.

1. Спектроскопско проучавање плазме индуковане интеракцијом ласерског зрачења импулсног TEA CO₂ ласера са површинама мета од различитих материјала

Кандидат је дао свој допринос у проучавању плазме емитоване са графитне мете. Плазма је индукована инфрацрвеним импулсним TEA CO₂ ласером, на атмосферском притиску, при релативно малој енергији ласерског импулса (интензитет око 40 MW/cm²), а емисија плазме је забележена коришћењем временски интегралних ЛИБС мерења. Са ласерским импулсом фокусираним иза површине мете, снимљени спектри састојали су се од интензивних, оштрих атомских и јонских спектралних линија угљеника и елемената у траговима, нпр. Ca, Cu, V, Si и Ti. Добијени добри односи сигнала и позадине указују на потенцијалну примену коришћеног ЛИБС система за анализу нечистоћа у графиту, као и на могућност елементарне анализе других материјала са високим садржајем угљеника, као што је угаљ. Просечна густина електрона одређена је из Штарковог ширења профила спектралне линије угљеника C I 247,9 nm, а за процену јонизационе температуре коришћен је однос интензитета линија C II 250,9 nm/C I 247,9 nm. У зависности од примењеног флуенса, густина електрона је била у опсегу 2,6–4,8·10¹⁷ cm⁻³, а јонизациона температура између 19000 и 22000 K. Поред линијских спектра, добијене су интензивне и добро разложене молекулске траке C₂ и CN молекула. Праг енергије за појаву молекулских трака био је 50 mJ. Из спектроскопских мерења, процењене су ротациона и вибрациона температура упоређивањем експериментално добијеног и симулираног спектра емисије. Процењена вибрациона температура износила је 3100 K, а ротациона 3850 K. Најинтензивнија CN молекулска трака показала је снажну самоапсорпцију и довела до прецењених вредности температуре, $T_{vib} = T_{rot} = 4900$ K. Резултати ових истраживања су публиковани у једном раду објављеном у врхунском међународном часопису (M21-1), као и четири саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у целини (M33-2, 3, 5 и 9).

Кандидат је дао свој допринос у добијању и проучавању емисионих спектра, одређивању густине електрона и температуре базалтне плазме индуковане ласерским зрачењем од 10,6 μm. Плазма је проучавана у атмосфери ваздуха, аргона и угљендиоксида, под притиском од 10, 50 и 100 mbar. Утврђено је да интензитет емисије плазме у великој мери зависи од природе амбијенталног гаса и његовог притиска. Највећи интензитети емисије и односи сигнал-шум добијени су у атмосфери аргона. У зависности од састава и притиска околне атмосфере, вредности температуре

плазме варирале су између 14400 K (ваздух на 10 mbar) и 17100 K (угљен-диоксид на 100 mbar). Густина електрона варирала је између $3 \cdot 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ (10 mbar ваздуха) и $1,6 \cdot 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ (100 mbar CO₂). Утврђено понашање корелирало је са својствима испитиваних гасова, посебно њиховом масом, топлотном проводљивошћу и енергијом јонизације, као и улогом амбијенталног гаса у контроли ефикасности спрезања ласер-мета, интеракције ласер-плазма и заклањање плазме. Резултати ових истраживања су публиковани у једном раду објављеном у врхунском међународном часопису (**M21-2**), као и једно саопштење на скупу од међународног значаја, штампано у целини (**M33-4**).

Кандидат је учествовао у студији која је имала за циљ да демонстрира могућност спектроскопије ласерски индуковане плазме (*ЛИБС*) за анализу комада керамике, који су најчешће најбројнији артефакти пронађени на археолошким налазиштима. Процењена је аналитичка способност *ЛИБС*-а за идентификацију елемената карактеристичних за неорганске пигменте који се користе за украшавање керамике. На основу специфичних елемената откривених у *ЛИБС* спектрима глазура, утврђене су корелације између елементарног састава глазури и боја глазиране површине. Резултати су били у складу са претходно објављеним резултатима добијеним рендгенском флуоресценцијом (*EDXRF*) и Раманском спектрометријом неких узорака, као и са тренутно изведеном *XRF* анализом. Из спектралних података процењена су два важна параметра за карактеризацију плазме, температура и густина електрона. Такође, истражена је потенцијална употреба *ЛИБС*-а за профилисање дебљине слоја, анализом односа концентрације силицијума и алуминијума, у зависности од броја примењених ласерских импулса. Профилометријска анализа оштећења насталих на глазираним површинама ласерским импулсима коришћена је за процену просечне дубине аблације и аблиране масе узорка. Резултати ове студије публиковани су у једном раду објављеном у врхунском међународном часопису (**M21-3**).

2. Уклањање хербицида диурона из отпадних вода методом хидродинамичке кавитације

Кандидат је дао свој допринос у истраживању могућности уклањања хербицида диурона из отпадних вода без употребе хемикалија применом нове технологије - хидродинамичке кавитације. Изграђен је хидродинамички кавитациони уређај са кавитатором Вентури типа за пречишћавање отпадних вода. Утврђене су хидрауличке карактеристике уређаја: зависност протока и кавитационог броја од улазног притиска. Испитан је утицај кавитационог броја, броја пролаза, рН вредности раствора и температуре на смањење концентрације диурона у воденом раствору. Успостављени су кинетика реакције и кинетички модел и израчунати кинетички параметри за уклањање диурона. Утврђено је да хидродинамичка кавитација представља високо ефикасну технологију за потпуно уклањање диурона из отпадних

вода без употребе додатних хемикалија. Смањивање вредности кавитационог броја, повећање броја пролаза и температуре, при константним вредностима осталих технолошких параметара хидродинамичке кавитације, доводи до значајног смањења концентрације диурона у раствору, до потпуног уклањања. Потпуно уклањање диурона из воденог раствора постиже се под следећим условима: вредност кавитационог броја $< 0,10$, број пролаза > 20 , температура у опсегу између 288 и 308 K. Вредности степена уклањања диурона не зависе од рН раствора. Кинетика смањења концентрације диурона може се адекватно описати кинетичким моделом хемијске реакције првог реда. Вредности кинетичких параметара су $E_a = 3,76 \text{ kJ/mol}$ и $\ln A = 1,01 \text{ min}^{-1}$. Резултати ових истраживања су публиковани у једном раду објављеном у међународном часопису (**M23-1**), као и једно саопштење на скупу од међународног значаја, штампано у целини (**M33-6**) и једно саопштење на скупу од међународног значаја, штампано у изводу (**M34-2**).

3. Испитивање нових композита БЕА зеолита и сребро-волфрам-фосфата, припремљених различитим поступцима

Кандидат је дао свој допринос у испитивању нових композита БЕА зеолита и сребро-волфрам-фосфата, припремљених различитим поступцима: двостепеном импрегнацијом, јонском изменом и као физичке смеше са различитим односима масених компонената. Композити су окарактерисани применом електронске микроскопије, инфрацрвене спектроскопије, Раманске спектроскопије и пламене атомске апсорпционе спектроскопије, а резултати су повезани са адсорпционим својствима и антимикуробном ефикасношћу композита. Припремљени узорци су тестирани као антимикуробна средства за сојење гљивица и различитих бактерија, као и за адсорбене за пестицид никосулфурон у воденим растворима применом течне хроматографије високих перформанси. Експериментални услови за испитивање шаржне адсорпције оптимизовани су како би се ефикасно елиминисао никосулфурон из водених раствора, а истовремено омогућила антимикуробна активност ових напредних материјала. Проверена је антимикуробна ефикасност композита и указано је да је постојаност јона у чврстој фази од највеће важности за антимикуробну активност. Спектроскопским испитивањем откривена је интеракција активне фазе сребро-волфрам-фосфата и зеолитног оквира, што сведочи о равномерној расподели активних места у синтетисаним материјалима, што се показало кључним за примену адсорпције. Најбоље добијени адсорпциони капацитет, као и највећа антимикуробна ефикасност, пронађени су за композитне узорке припремљене двостепеном импрегнацијом са односом масе (БЕА:сребро-волфрам-фосфат) 2:1. Количина никосулфурана уклоњеног из водене суспензије износила је $38,2 \text{ mg/g}$ композита, а минимална инхибиторна концентрација утврђена за све испитиване грам-негативне бактерије била је $125 \text{ }\mu\text{g/cm}^3$. Резултати ове студије публиковани су у једном раду објављеном у међународном часопису изузетних вредности (**M21a-1**).

4. Испитивање потенцијала акумулације спонтано развијених популација биљке *Tussilago farfara*

Кандидат је учествовао у реализацији студије која је испитивала потенцијал акумулације спонтано развијених популација биљке *Tussilago farfara*, узетих на стаништима са различитим нивоима антропогеног загађења. Приказане су физичке карактеристике земљишта, као и концентрације макроелемената и микроелемената (Ca, Mg, Fe, S, Al, Pb, Zn, Cu, Cd, Mn, As, Sb, Ag, Ti и Sr) у земљишту и биљкама. Биолошка концентрација, акумулација и фактори транслокације коришћени су за процену потенцијала за акумулацију тешких метала. Утврђене су значајне разлике међу проценама са неједнако контаминираних станишта, посебно у поређењу са незагађеним локалитетом. У складу са карактеристикама руде, узорци супстрата са загађених места били су јако контаминирани са Pb, Zn, As и Sb. Такође, откривени су повећани нивои микроелемената у биљним узорцима из флотацијске јаловине. Упркос активној апсорпцији Zn, Cu, Cd, Mn и Sr биљкама са рударских локација, откривене количине ових елемената у свим узорцима биле су испод прага хиперакумулације. Међутим, добијени резултати указују да би употреба у традиционалној медицини биљке *Tussilago farfara* са таквих локација могла представљати ризик по људско здравље, због акумулације неколико токсичних елемената у надземним ткивима биљке. Поред тога, као успешни примарни колонизатор и стабилизатор техногених подлога, *Tussilago farfara* има важну улогу у почетним фазама обнављања високо контаминираних места. Резултати ове студије публиковани су у једном раду објављеном у истакнутом међународном часопису (M22-1).

4. Резиме индикатора

Научна компетентност др Драгана Ранковића се може сумирати у следећем сажетку категоризације и евалуације научних резултата:

НАЗИВ ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА	ОЗНАКА ГРУПЕ РЕЗУЛТАТА	М	БРОЈ	ВРЕДНОСТ РЕЗУЛТАТА
Радови објављени у научним часописима међународног значаја	М20	М21а	1	$1 \times 10 = 10/*8,33$
		М21	3	$3 \times 8 = 24$
		М22	1	$1 \times 5 = 5$
		М23	1	$1 \times 3 = 3$
Укупно:				42/*40,33
Зборници међународних научних скупова	М30	М33	9	$9 \times 1 = 9/*8,83$
		М34	2	$2 \times 0.5 = 1$
Укупно:				9,83
УКУПНО:				52/*50,16 (неопходно ≥ 16)
М10+М20+М31+М32+М33+М41+М42				51/*49,16 (неопходно ≥ 10)
М11+М12+М21+М22+М23				42/*40,33 (неопходно ≥ 6)

Напомена:*Број бодова након нормирања на број аутора према формули $K/(1+0,2(n-7))$, у складу са Правилником Министарства

5. Закључак и предлог комисије Наставно–научном већу Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду

На основу прегледаног материјала и изложених резултата научно-истраживачког рада, као и на основу познавања укупне научно-истраживачке активности др Драгана Ранковића, Комисија сматра да је др Драган Ранковић у области физичкохемијских наука остварио резултате који га, у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача Националног савета за научни и технолошки развој Републике Србије, квалификују за поновни избор у звање научни сарадник.

Комисија стога сматра да су испуњени сви услови на основу којих Наставно – научно веће Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду може да утврди предлог да др Драган Ранковић буде изабран у звање **научни сарадник**.

У Београду, 22.03.2021.

Чланови комисије:

Др Мирослав Кузмановић, редовни професор,
Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Др Јасмина Димитрић - Марковић, редовни професор,
Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду

Др Јелена Савовић, научни саветник, Институт
за нуклеарне науке Винча, Универзитет у Београду

Прилог 1: Списак публикација ПОСЛЕ избора у звање научни сарадник:

Рад публикован у међународном часопису изузетних вредности (M21a):

1. D. Janićijević, S. Uskoković-Marković, **D. Ranković**, M. Milenković, A. Jevremović, B. Nedić Vasiljević, M. Milojević-Rakić, D. Bajuk-Bogdanović, Double active BEA zeolite/silver tungstophosphates–Antimicrobial effects and pesticide removal, *Science of the Total Environment* 735 (2020) 139530.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139530>

Environmental Sciences, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 6,551, Рејтинг 22/265

Цитати: 4/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **8,33**

Радови публиковани у врхунским међународним часописима (M21):

1. M. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Trtica, J. Ciganović, J. Petrović, J. Savović, Optical emission of graphite plasma generated in ambient air using low – irradiance carbon dioxide laser pulses, *Spectrochim. Acta B* 157 (2019) 37-46.

<https://doi.org/10.1016/j.sab.2019.05.006>

Spectroscopy, Подаци за 2018: Импакт фактор (IF) 3,101, Рејтинг 7/41

Цитати: 0/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. M. Momčilovic, S. Živković, M. Kuzmanović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Trtica and J. Savović, The Effect of Background Gas on the Excitation Temperature and Electron Number Density on Basalt Plasma Induced by 10.6 Micron Laser Radiation, *Plasma Chem. Plasma P.* 39 (4) (2019) 985-1000.

<https://doi.org/10.1007/s11090-019-09987-4>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 2,664, Рејтинг 10/34

Цитати: 4/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

3. M. Kuzmanović, A. Stancalie, D. Milovanović, A. Staicu, LJ. Damjanović–Vasilić, **D. Ranković**, J. Savović, Analysis of lead-based archaeological pottery glazes by laser induced breakdown spectroscopy, *Optics & Laser Technology*, 134 (2021) 106599

<https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106599>

Optics, Подаци за 2018: Импакт фактор (IF) 3,319, Рејтинг 21/95

Цитати: 0/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Рад публикован у истакнутом међународном часопису (M22):

1. K. Jakovljević, T. Mišljenović, J. Savović, **D. Ranković**, D. Randelović, N. Mihailović and S. Jovanović, Accumulation of trace elements in *Tussilago farfara* colonizing post-flotation tailing sites in Serbia, *Environ Sci Pollut Res.* 27 (4) (2020) 4089-4103.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11356-019-07010-z>

Environmental Sciences, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 3,056, Рејтинг 99/265
Цитати: 2/2 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Рад публикован у међународном часопису (M23):

1. B.K. Adnađević, J.D. Jovanović, S.D. Petković and **D.P. Ranković**, Removal of Diuron from Waste Waters by Hydrodynamic Cavitation, *Russ. J. Phys. Chem. A* 93 (13) (2019) 2650-2655.

<https://doi.org/10.1134/S003602441913003X>

Chemistry, Physical, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 0,719, Рејтинг 153/159
Цитати: 1/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Саопштења на скупу од међународног значаја, штампана у целини (M33):

1. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, The electron number density of argon-oxygen atmospheric pressure plasma, XIII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 26–30, Vol I, 147–150, 2016.
2. M. Kuzmanović, J. Savović, **D. Ranković**, M. Momčilović, J. Ciganović, M. Trtica, Spectroscopic diagnostics of TEA CO₂ laser induced graphite plasma using carbon spectral lines and bands emission, XII Symposium of Belarus and Serbian on Physics and Diagnostics of Laboratory and Astrophysical Plasmas, Belgrade, August 27–31, 57–60, 2018.
3. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, Investigation of C₂ and CN band emission as a tool for determining the temperature of argon arc plasma, IX International Conference Plasma Physics and Plasma Technology, Minsk, Belarus, September 17–21, 34–37, 2018.
4. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, S. Živković, M. Stoiljković, M. Trtica, Preliminary investigation of the plasma induced on pottery sample by TEA CO₂ laser, XIV International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 133–136, 2018.
5. M.M. Kuzmanović, **D.P. Ranković**, J.J. Savović, M.D. Momčilović, J. Ciganović, M. Trtica, Optical emission study of carbon plasma induced by TEA CO₂ laser, XIV

International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 85–92, 2018.

6. B. Adnađević, J. Jovanović, **D. Ranković**, S. Salvestrini, S. Petković, Removal of diuron from waste waters by hydrodynamic cavitation, XIV International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol II, 805–808, 2018.
7. N. Tarasenko, V. Kiris, N. Tarasenska, A. Nevar, M. Kuzmanović, D. P. Ranković, J. Savović and M. Trtica, Laser-Assisted Fabrication of Nanoparticles in Liquids and Their Application for Improving Analytical Performance of LIBS, International Journal of Nanoscience Vol. 18, Nos. 3 & 4 (2019) 1940048 (3 pages).
<http://dx.doi.org/10.1142/S0219581X19400489>
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,833**
8. M. Kuzmanović, **D. Ranković**, J. Savović, V. Kiris, A. Nevar, M. Nedelko, N. Tarasenko, Diagnostics of plasma produced by laser ablation of carbon-based polymer material, 30th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, Šabac, Serbia, 24–28 August, 2020.
9. J. Petrović, M. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Trtica, J. Savović, LIBS technique based on TEA CO₂ laser for elemental analysis of impurities in graphite, 30th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, Šabac, Serbia, 24–28 August, 2020.

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

1. A. Radosavljević, J. Spasojević, J. Krstić, **D. Ranković**, P. Milovanović, M. Đurić, Z. Kačarević Popović, Morphological, Physico-Chemical and Mechanical Properties of Radiolytically Synthesized Nano-Ag/ poly(N-isopropylacrylamide) Hydrogels, International Conference on Applications of Radiation Science and Technology (ICARST 2017) - Programme and Abstracts, IAEA, IAEA, pp. 402 - 402, Vienna, Austria, 24 - 28 April, 2017.
2. B. Adnadjević, **D. Ranković** and J. Jovanovic, Hydrodynamic cavitation assisted formation of OH-radicals in aqueous solution, Fifth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (RAD 2017), Budva - Montenegro, 12 - 16 June, 2017.

Прилог 2: Списак публикација ПРЕ избора у звање научни сарадник:

Радови публиковани у врхунским међународним часописима (M21):

1. M. Kuzmanović, J. Savović, M.S. Pavlović, M. Stoilković, **D. Ranković** and M. Momčilović, Delayed responses of analyte emission in a pulse-modulated direct-current argon arc at atmospheric pressure, *Plasma Sources Sci. Technol.* 19 (2010) 065019 (12pp).

<https://doi.org/10.1088/0963-0252/19/6/065019>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2010: Импакт фактор (IF) 2,501, Рејтинг 6/31

Цитати: 1/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. **D. Ranković**, M. Kuzmanović, J. Savović, M. S. Pavlović, M. Stoilković and M. Momčilović, The effect of potassium addition on plasma parameters in argon dc plasma arc, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 43 (2010) 335202 (8pp).

<https://doi.org/10.1088/0022-3727/43/33/335202>

Physics, Applied, Подаци за 2010: Импакт фактор (IF) 2,109, Рејтинг 32/118

Цитати: 9/8 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

3. M. Momčilović, M. Kuzmanović, **D. Ranković**, J. Ciganović, M. Stoilković, J. Savović and M. Trtica, Optical emission studies of copper plasma induced using infrared transversely excited atmospheric (IR TEA) carbon dioxide laser pulses, *Appl. Spectrosc.* 4 (69) (2015) 419 - 429.

<https://doi.org/10.1366/14-07584>

Instruments & Instrumentation, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 2,021, Рејтинг 16/56

Цитати: 13/9 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

4. J. Savović, M. Stoilković, M. Kuzmanović, M. Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, S. Živković, M. Trtica, The feasibility of TEA CO₂ laser-induced plasma for spectrochemical analysis of geological samples in simulated Martian conditions, *Spectrochim. Acta B* 118 (2016) 127-136.

<https://doi.org/10.1016/j.sab.2016.02.020>

Spectroscopy, Подаци за 2016: Импакт фактор (IF) 3,241, Рејтинг 7/42

Цитати: 12/10 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **6,67**

Радови публиковани у истакнутим међународним часописима (M22):

1. M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, **D.P. Ranković**, M. Stoilković, A. Antić-Jovanović and M. S. Pavlović, A power interruption technique for investigation of temperature

difference in stabilized low direct-current arc burning in pure argon on atmospheric pressure, *Chin. Phys. Lett.* 25 (4) (2008) 1376-1379.

<http://cpl.iphy.ac.cn/Y2008/V25/I4/01376>

Physics, Multidisciplinary, Подаци за 2008: Импакт фактор (IF) 0,743, Рејтинг 43/68
Цитати: 2/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. М.М. Kuzmanović, М.Д. Momcilović, Ј. Ciganović, **D.P. Ranković**, Ј.Ј. Savović, D.S. Milovanović, М.М. Stoiljković, М.С. Pavlović and М.С. Trtica, Properties of plasma induced by pulsed CO₂ laser on a copper target under different ambient conditions, *Phys. Scr.* T162 (2014) 014011 (4pp)

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2014/T162/014011>

Physics, Multidisciplinary, Подаци за 2014: Импакт фактор (IF) 1,126, Рејтинг 43/78
Цитати: 3/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **3,57**

3. **D.P. Ranković**, М.М. Kuzmanović, М.С. Pavlović, М. Stoiljković and Ј.Ј. Savović, Properties of argon-nitrogen atmospheric pressure dc arc plasma, *Plasma Chem. Plasma P.* 35 (6) (2015) 1071-1095.

<http://doi.org/10.1007/s11090-015-9637-6>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 1,811, Рејтинг 14/30
Цитати: 3/3 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Радови публиковани у међународним часописима (M23):

1. **D.P. Ranković**, Z.Lj. Arsenijević, N.D. Radić, B.V. Grbić and Z.B. Grbavčić, Removal of volatile organic compounds from activated carbon by thermal desorption and catalytic combustion, *Russ. J. Phys. Chem.* 81 (9) (2007) 1388-91.

<http://dx.doi.org/10.1134/S0036024407090075>

Chemistry, Physical, Подаци за 2007: Импакт фактор (IF) 0,477, Рејтинг 103/110
Цитати: 5/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. Ј.Ј. Savović, М.М. Kuzmanović, М.С. Pavlović, М. Stoiljković, **D.P. Ranković** and М. Marinković, A spectroscopic investigation of spatial symmetry of radiation in the U-shaped DC argon plasma with aerosol supply, *Spectrosc. Lett.* 41:4 (2008) 166-173.

<http://dx.doi.org/10.1080/00387010802132326>

Spectroscopy, Подаци за 2008: Импакт фактор (IF) 0,866, Рејтинг 30/39
Цитати: 2/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

3. M.D. Momčilović, J. Ciganović, **D.P. Ranković**, U.D. Jovanović, M.M. Stoiljković, J.J. Savović, M.S. Trtica, Analytical capability of the plasma induced by IR TEA CO₂ laser pulses on copper-based alloys, *J Serb. Chem. Soc.* 80 (12) (2015) 1505-1513.

<https://doi.org/10.2298/JSC150416061M>

Chemistry, Multidisciplinary, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 0,997, Рејтинг 112/163

Цитати: 6/6 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Саопштења на скуповима од међународног значаја, штампана у целини (M33):

1. Ž. Grbavčić, **D. Ranković**, Z. Arsenijević, Low Concentration Volatile Organic Pollutants Removal in Combined Sorbent/Catalytic Reactor System, VII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 21–23, Vol II, 709–711, 2004.
2. **D. Ranković**, Z. Arsenijević, N. Radić, B. Grbić, Ž. Grbavčić, Removal of Volatile Organic Compounds (VOCs) from Activated Carbon by Thermal Desorption and Catalytic Combustion, VIII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 26–29, Vol I, 204–206, 2006.
3. J.J. Savović, **D.P. Ranković**, M. Stoiljković and M.M. Kuzmanović, A Spectroscopic Investigation of Stabilized DC Argon arc by Power Modulation Technique, IX International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–26, Vol I, 99–101, 2008.
4. M. Momčilović, B. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović and M. Trtica, Optical emission measurement of plasma generated by interaction of an infrared laser beam with a solid Cu target, X International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 21–24, Vol I, 84–86, 2010.
5. M. Trtica, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Pavlović, J. Savović and M. Stoiljković, Laser induced optical emission spectroscopy, The IX Belarusian-Serbian simposium „Physics and diagnostics of laboratory and astrophysical plasmas“, Minsk, Belarus, September 16–21, Proceedings O3, 21–24, 2012.
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,833**
6. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, B.M. Gaković, M.S. Pavlović, M.M. Stoiljković and J.J. Savović, The electron number density of argon-nitrogen atmospheric pressure plasma, XI International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 79–81, 2012.
7. M. Momčilović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović, J. Ciganović, M. Stoiljković, J. Savović, M. Trtica, Analytical capability of plasma induced by IR tea CO₂ laser pulses on copper target, XII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 22–26, Vol I, 172–175, 2014.

Саопштења са међународних скупова, штампана у изводу (M34)

1. M. Kuzmanović, M. Momčilović, **D. Ranković** and A. Ždrakanović, Effect of EIE Addition on the Argon DC Arc Plasma Parameters Relevant for Analyte Atom Excitation, VI Aegean Analytical Chemistry Days, Denizli – Turkey, October 9-12, 335, 2008.
2. J. Savović, M. Momčilović, **D. Ranković** and M. Kuzmanović, The Analytical Performance of Pulse Modulated DC Argon Arc Discharge, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 269, 2010.
3. M. Pavlović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović and J. Savović, The Effect of Spectrochemical Buffer on Plasma Parameters in Argon DC Arc, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 270, 2010.
4. M. Kuzmanović, M Momčilović, **D. Ranković** and M. Trtica, Investigation of Cu – Plasma Induced by TEA CO₂ Laser Relevant to Analytical Application, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 271, 2010.
5. M. Trtica, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Pavlović, J. Savović and M. Stoiljković, Laser induced optical emission spectroscopy, X International Conference „Atomic and Molecular Pulse Lasers“, Tomsk, Russia, September 12 - 16, Proceedings P1, 31, 2011.
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,42**
6. M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, J. Savović, D. Milovanović, M. Stoiljković and M. Trtica, Properties of plasma induced by CO₂ pulsed laser on a copper target under different ambient conditions, IV International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 26 - 30, 74, 2013.
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,42**
7. J. Savović, M. Stoiljković, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković** and M. Trtica, The prospective of pulsed nanosecond TEA CO₂ based LIBS for exploration on Mars, European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Münster – Germany, 22 – 26 February, 2015.

Саопштење са скупа од националног значаја, штампано у изводу (M64)

1. М. Момчиловић, М. Рапајић, **Д. Ранковић**, Ј. Савовић, М. Стоиљковић и М. Кузмановић, Радијална расподела утицаја лако јонизујућих елемената на појачање интензитета емисије анализата у аргонској плазми лука једносмерне струје, XLVI саветовање Српског хемијског друштва, 21. фебруар 2008, Београд, Изводи радова, 59.

Прилог 3:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ МАГИСТРА НАУКА

Ранковић Првослава Драган

РОЂЕН-А 1-X-1975.
СРБИЈА

ГОДИНЕ У СМЕДЕРЕВУ, СМЕДЕРЕВО
, УПИСАН-А 2003/2004. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ,

НА ПРВУ ГОДИНУ МАГИСТАРСКИХ СТУДИЈА НА

ФАКУЛТЕТУ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, А ДАНА 2. ПОВЕЉЕМА 2007. ГОДИНЕ ЈЕ ОДБРАНИО-ЛА
МАГИСТАРСКУ ТЕЗУ ПОД НАЗИВОМ

„МУЛТИФУНКЦИОНАЛНИ СИСТЕМ АДСОРБЕР/КАТАЛИТИЧЕН
РЕАКТОР ЗА УЖИЊАЊЕ ИСПРОВНИХ ОРГАНСКИХ ЗАПРАВЉУКИХ МАТЕРИЈА.”

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ-ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ

МАГИСТРА ФИЗИЧКОХЕМИЈСКИХ НАУКА

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 3132007

У БЕОГРАДУ, 2-XI-2007. ГОДИНЕ

ДЕКАН

проф. др. Славо Ментус

РЕКТОР

проф. др. Бранислав Ковачевић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ
ДОКТОРА НАУКА

РАНКОВИЋ (Првослав) ДРАГАН

РОЂЕН 1. ОКТОБРА 1975. ГОДИНЕ У СМЕДЕРЕВУ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА, ДАНА
2. НОВЕМБРА 2007. ГОДИНЕ СТЕКАО ЈЕ АКАДЕМСКИ НАЗИВ МАГИСТРА
ФИЗИЧКОХЕМИЈСКИХ НАУКА, А 12. НОВЕМБРА 2015. ГОДИНЕ ОДБРАНИО ЈЕ
ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ НА ФАКУЛТЕТУ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ ПОД
НАЗИВОМ „УТИЦАЈ МОЛЕКУЛСКИХ ГАСОВА И ЛАКОЈОНИЗУЈУЋИХ
ЕЛЕМЕНАТА НА УСЛОВЕ ПОБУЂИВАЊА У АРГОНСКОЈ ПЛАЗМИ НА
АТМОСФЕРСКОМ ПРИТИСКУ”.


НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ
СТЕПЕНУ

ДОКТОРА ФИЗИЧКОХЕМИЈСКИХ НАУКА

Редни број из евиденције о издатим дипломама 15415


У Београду, 11. јануара 2016. године

ДЕКАН


др Гордана Вирић-Марјановић

(М. П.)

РЕКТОР


др Владимир Бумбаширевић

Прилог 6:

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
Комисија за стицање научних звања

Број:660-01-00001/19

30.06.2016. године

Београд

На основу члана 22. става 2. члана 70. став 5. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка и 18/10), члана 50. став 1. Закона о изменама и допунама Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 112/15) члана 2. става 1. и 2. тачке 1 – 4.(прилози) и члана 38. Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 38/08) и захтева који је поднео

Факултет за физичку хемију у Београду

Комисија за стицање научних звања на седници одржаној 29.06.2016. године, донела је

ОДЛУКУ О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА

Др Драган Ранковић

стиче научно звање

Научни сарадник

у области природно-математичких наука - хемија

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Факултет за физичку хемију у Београду

утврдио је предлог број 26 од 14.01.2016. године на седници Наставно-научног већа Факултета и поднео захтев Комисији за стицање научних звања број 60 од 25.01.2016. године за доношење одлуке о испуњености услова за стицање научног звања *Научни сарадник*.

Комисија за стицање научних звања је по претходно прибављеном позитивном мишљењу Матичног научног одбора за хемију на седници одржаној 29.06.2016. године разматрала захтев и утврдила да именовани испуњава услове из члана 70. став 5. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05 и 50/06 – исправка и 18/10), члана 2. става 1. и 2. тачке 1 – 4.(прилози) и члана 38. Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 38/08) за стицање научног звања *Научни сарадник*, па је одлучила као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Станислава Стошић-Грујичић,

научни саветник

С. Стошић-Грујичић



Прилог 7.



Универзитет у Београду
**ФАКУЛТЕТ ЗА
ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**
www.ffh.bg.ac.rs

Студентски трг 12-16, п. пр. 47, 11158 Београд 118, ПAK 105305 // тел +381 11 2635-545, тел/факс +381 11 2187-133, ffh@ffh.bg.ac.rs

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ		
ДАТУМ:	11.03.2021.	
ОРГ. ЈЕД.		ПРИЛОЗИ
	225	

ПОТВРДА

Потврђујем да је др Драган Ранковић, асистент са докторатом на Факултету за физичку хемију, Универзитета у Београду учесник на билатералном пројекту између Републике Србије и Републике Белорусије, под називом „Нова примена спектроскопије ласерски индуковане плазме (ЛИБС) заснована на истраживању молекулских емисионих спектра“, у трајању од 01.01.2020. до 31.12.2021. године, чији је руководилац пројекта са стране Републике Србије др Мирослав Кузмановић, редовни професор Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду.

У Београду, 05.03.2021. године

проф др Мирослав Кузмановић,
Руководилац пројекта број
337-00-00612/2019-09/1
са стране Републике Србије

Прилог 8.



НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ
НАВУК БЕЛАРУСІ
Дзяржаўная навуковая ўстанова
«Інстытут фізікі імя Б. І. Сцяпанавы
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»
Пр. Незалежнасці, 68, 220072, г. Мінск
Тэл. (017) 284 17 55, факс (017) 284 08 79
E-mail: ifanbel@ifanbel.bas-net.by
URL: <http://ifanbel.bas-net.by>

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
НАУК БЕЛАРУСИ
Государственное научное учреждение
«Институт физики имени Б. И. Степанова
Национальной академии наук Беларуси»
Пр. Независимости, 68, 220072, г. Минск
Тел. (017) 284 17 55, факс (017) 284 08 79
E-mail: ifanbel@ifanbel.bas-net.by
URL: <http://ifanbel.bas-net.by>

21.09.2018 № 101-01-17/258

На № _____ ад _____

September, 21, 2018
Minsk, Belarus

CERTIFICATE

is given to Dr. Dragan Ranković, who was from September 10 to 22 in the Institute of Physics of NAS Belarus (Minsk, Belarus) within the framework of the joined Belarusian-Serbian project "Improvement of analytical performance of laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS) by deposition of metallic nanoparticles on the sample surface" (No. Ф18СРБГ-004 from 14.04.2018) for carrying out joint experiments, discussing the results obtained and plans for future work. He also participated in the IX Conference on Plasma Physics and Plasma Technology (PPPT-9) held in the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk on September 17th to 21st, 2018 with poster presentation « Investigation of C₂ and CN band emission as a tool for determining the temperature of an argon arc plasma».

Deputy Director



V.V. Mashko

Прилог 9. Обједињен списак публикација:

Рад публикован у међународном часопису изузетних вредности (M21a):

1. D. Janićijević, S. Uskoković-Marković, **D. Ranković**, M. Milenković, A. Jevremović, B. Nedić Vasiljević, M. Milojević-Rakić, D. Bajuk-Bogdanović, Double active BEA zeolite/silver tungstophosphates–Antimicrobial effects and pesticide removal, *Science of the Total Environment* 735 (2020) 139530.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139530>

Environmental Sciences, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 6,551, Рејтинг 22/265

Цитати: 4/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **8,33**

Радови публиковани у врхунским међународним часописима (M21):

1. M. Kuzmanović, J. Savović, M.S. Pavlović, M. Stoiljković, **D. Ranković** and M. Momčilović, Delayed responses of analyte emission in a pulse-modulated direct-current argon arc at atmospheric pressure, *Plasma Sources Sci. Technol.* 19 (2010) 065019 (12pp).

<https://doi.org/10.1088/0963-0252/19/6/065019>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2010: Импакт фактор (IF) 2,501, Рејтинг 6/31

Цитати: 1/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. **D. Ranković**, M. Kuzmanović, J. Savović, M. S. Pavlović, M. Stoiljković and M. Momčilović, The effect of potassium addition on plasma parameters in argon dc plasma arc, *J. Phys. D: Appl. Phys.* 43 (2010) 335202 (8pp).

<https://doi.org/10.1088/0022-3727/43/33/335202>

Physics, Applied, Подаци за 2010: Импакт фактор (IF) 2,109, Рејтинг 32/118

Цитати: 9/8 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

3. M. Momčilović, M. Kuzmanović, **D. Ranković**, J. Ciganović, M. Stoiljković, J. Savović and M. Trtica, Optical emission studies of copper plasma induced using infrared transversely excited atmospheric (IR TEA) carbon dioxide laser pulses, *Appl. Spectrosc.* 4 (69) (2015) 419 - 429.

<https://doi.org/10.1366/14-07584>

Instruments & Instrumentation, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 2,021, Рејтинг 16/56

Цитати: 13/9 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

4. J. Savović, M. Stoiljković, M. Kuzmanović, M. Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, S. Živković, M. Trtica, The feasibility of TEA CO₂ laser-induced plasma for spectrochemical analysis of geological samples in simulated Martian conditions, *Spectrochim. Acta B* 118 (2016) 127-136.

<https://doi.org/10.1016/j.sab.2016.02.020>

Spectroscopy, Подаци за 2016: Импакт фактор (IF) 3,241, Рејтинг 7/42

Цитати: 12/10 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **6,67**

5. M. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Trtica, J. Ciganović, J. Petrović, J. Savović, Optical emission of graphite plasma generated in ambient air using low – irradiance carbon dioxide laser pulses, *Spectrochim. Acta B* 157 (2019) 37-46.

<https://doi.org/10.1016/j.sab.2019.05.006>

Spectroscopy, Подаци за 2018: Импакт фактор (IF) 3,101, Рејтинг 7/41

Цитати: 0/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

6. M. Momčilović, S. Živković, M. Kuzmanović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Trtica and J. Savović, The Effect of Background Gas on the Excitation Temperature and Electron Number Density on Basalt Plasma Induced by 10.6 Micron Laser Radiation, *Plasma Chem. Plasma P.* 39 (4) (2019) 985-1000.

<https://doi.org/10.1007/s11090-019-09987-4>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 2,664, Рејтинг 10/34

Цитати: 4/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

7. M. Kuzmanović, A. Stancalie, D. Milovanović, A. Staicu, L.J. Damjanović–Vasilić, **D. Ranković**, J. Savović, Analysis of lead-based archaeological pottery glazes by laser induced breakdown spectroscopy, *Optics & Laser Technology*, 134 (2021) 106599

<https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106599>

Optics, Подаци за 2018: Импакт фактор (IF) 3,319, Рејтинг 21/95

Цитати: 0/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Радови публиковани у истакнутим међународним часописима (M22):

1. M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, **D.P. Ranković**, M. Stoiljković, A. Antić-Jovanović and M. S. Pavlović, A power interruption technique for investigation of temperature difference in stabilized low direct-current arc burning in pure argon on atmospheric pressure, *Chin. Phys. Lett.* 25 (4) (2008) 1376-1379.

<http://cpl.iphy.ac.cn/Y2008/V25/I4/01376>

Physics, Multidisciplinary, Подаци за 2008: Импакт фактор (IF) 0,743, Рејтинг 43/68

Цитати: 2/0 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. M.M. Kuzmanović, M.D. Momcilović, J. Ciganović, **D.P. Ranković**, J.J. Savović, D.S. Milovanović, M.M. Stoiljković, M.S. Pavlović and M.S. Trtica, Properties of plasma induced by pulsed CO₂ laser on a copper target under different ambient conditions, *Phys. Scr.* T162 (2014) 014011 (4pp)

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2014/T162/014011>

Physics, Multidisciplinary, Подаци за 2014: Импакт фактор (IF) 1,126, Рејтинг 43/78

Цитати: 3/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Број бодова након нормирања на број аутора: **3,57**

3. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, M.S. Pavlović, M. Stoiljković and J.J. Savović, Properties of argon-nitrogen atmospheric pressure dc arc plasma, *Plasma Chem. Plasma P.* 35 (6) (2015) 1071-1095.

<http://doi.org/10.1007/s11090-015-9637-6>

Physics, Fluids & Plasmas, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 1,811, Рејтинг 14/30

Цитати: 3/3 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

4. K. Jakovljević, T. Mišljenović, J. Savović, **D. Ranković**, D. Randelović, N. Mihailović and S. Jovanović, Accumulation of trace elements in Tussilago farfara colonizing post-flotation tailing sites in Serbia, *Environ Sci Pollut Res.* 27 (4) (2020) 4089-4103.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11356-019-07010-z>

Environmental Sciences, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 3,056, Рејтинг 99/265

Цитати: 2/2 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Радови публиковани у међународним часописима (M23):

1. **D.P. Ranković**, Z.Lj. Arsenijević, N.D. Radić, B.V. Grbić and Z.B. Grbavčić, Removal of volatile organic compounds from activated carbon by thermal desorption and catalytic combustion, *Russ. J. Phys. Chem.* 81 (9) (2007) 1388-91.

<http://dx.doi.org/10.1134/S0036024407090075>

Chemistry, Physical, Подаци за 2007: Импакт фактор (IF) 0,477, Рејтинг 103/110

Цитати: 5/4 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

2. J.J. Savović, M.M. Kuzmanović, M.S. Pavlović, M. Stoiljković, **D.P. Ranković** and M. Marinković, A spectroscopic investigation of spatial symmetry of radiation in the U-shaped DC argon plasma with aerosol supply, *Spectrosc. Lett.* 41:4 (2008) 166-173.

<http://dx.doi.org/10.1080/00387010802132326>

Spectroscopy, Подаци за 2008: Импакт фактор (IF) 0,866, Рејтинг 30/39

Цитати: 2/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

3. M.D. Momčilović, J. Ciganović, **D.P. Ranković**, U.D. Jovanović, M.M. Stoilković, J.J. Savović, M.S. Trtica, Analytical capability of the plasma induced by IR TEA CO₂ laser pulses on copper-based alloys, *J Serb. Chem. Soc.* 80 (12) (2015) 1505-1513.

<https://doi.org/10.2298/JSC150416061M>

Chemistry, Multidisciplinary, Подаци за 2015: Импакт фактор (IF) 0,997, Рејтинг 112/163

Цитати: 6/6 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

4. B.K. Adnađević, J.D. Jovanović, S.D. Petković and **D.P. Ranković**, Removal of Diuron from Waste Waters by Hydrodynamic Cavitation, *Russ. J. Phys. Chem. A* 93 (13) (2019) 2650-2655.

<https://doi.org/10.1134/S003602441913003X>

Chemistry, Physical, Подаци за 2019: Импакт фактор (IF) 0,719, Рејтинг 153/159

Цитати: 1/1 (са/без аутоцитата, *Scopus*)

Рад публикован у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

1. Z. Lj. Arsenijević, G. Savčić, **D.P. Ranković**, B.V. Grbić, N.D. Radić, R.V. Garić-Grulović and Z.B. Grbavčić, Low concentration volatile organic pollutants removal in combined adsorber-desorber-catalytic reactor system, *HEMIJSKA INDUSTRIJA* 62 (2) (2008) 51-58.

<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0367-598X/2008/0367-598X0802051A.pdf>

Chemistry, Physical, Подаци за 2009: Импакт фактор (IF) 0,117, Рејтинг 118/127

Саопштења на скуповима од међународног значаја, штампана у целини (M33):

1. Ž. Grbavčić, **D. Ranković**, Z. Arsenijević, Low Concentration Volatile Organic Pollutants Removal in Combined Sorbent/Catalytic Reactor System, VII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 21–23, Vol II, 709–711, 2004.
2. **D. Ranković**, Z. Arsenijević, N. Radić, B. Grbić, Ž. Grbavčić, Removal of Volatile Organic Compounds (VOCs) from Activated Carbon by Thermal Desorption and Catalytic Combustion, VIII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 26–29, Vol I, 204–206, 2006.
3. J.J. Savović, **D.P. Ranković**, M. Stoilković and M.M. Kuzmanović, A Spectroscopic Investigation of Stabilized DC Argon arc by Power Modulation Technique, IX International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–26, Vol I, 99–101, 2008.

4. M. Momčilović, B. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović and M. Trtica, Optical emission measurement of plasma generated by interaction of an infrared laser beam with a solid Cu target, X International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 21–24, Vol I, 84–86, 2010.
5. M. Trtica, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Pavlović, J. Savović and M. Stoiljković, Laser induced optical emission spectroscopy, The IX Belarusian-Serbian simposium „Physics and diagnostics of laboratory and astrophysical plasmas“, Minsk, Belarus, September 16–21, Proceedings O3, 21–24, 2012.
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,833**
6. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, B.M. Gaković, M.S. Pavlović, M.M. Stoiljković and J.J. Savović, The electron number density of argon-nitrogen atmospheric pressure plasma, XI International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 79–81, 2012.
7. M. Momčilović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović, J. Ciganović, M. Stoiljković, J. Savović, M. Trtica, Analytical capability of plasma induced by IR TEA CO₂ laser pulses on copper target, XII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 22–26, Vol I, 172–175, 2014.
8. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, The electron number density of argon-oxygen atmospheric pressure plasma, XIII International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 26–30, Vol I, 147–150, 2016.
9. M. Kuzmanović, J. Savović, **D. Ranković**, M. Momčilović, J. Ciganović, M. Trtica, Spectroscopic diagnostics of TEA CO₂ laser induced graphite plasma using carbon spectral lines and bands emission, XII Symposium of Belarus and Serbian on Physics and Diagnostics of Laboratory and Astrophysical Plasmas, Belgrade, August 27–31, 57–60, 2018.
10. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, Investigation of C₂ and CN band emission as a tool for determining the temperature of argon arc plasma, IX International Conference Plasma Physics and Plasma Technology, Minsk, Belarus, September 17–21, 34–37, 2018.
11. **D.P. Ranković**, M.M. Kuzmanović, J.J. Savović, S. Živković, M. Stoiljković, M. Trtica, Preliminary investigation of the plasma induced on pottery sample by TEA CO₂ laser, XIV International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 133–136, 2018.
12. M.M. Kuzmanović, **D.P. Ranković**, J.J. Savović, M.D. Momčilović, J. Ciganović, M. Trtica, Optical emission study of carbon plasma induced by TEA CO₂ laser, XIV International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol I, 85–92, 2018.

13. B. Adnađević, J. Jovanović, **D. Ranković**, S. Salvestrini, S. Petković, Removal of diuron from waste waters by hydrodynamic cavitation, XIV International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, September 24–28, Vol II, 805–808, 2018.
14. N. Tarasenko, V. Kiris, N. Tarasenko, A. Nevar, M. Kuzmanović, D. P. Ranković, J. Savović and M. Trtica, Laser-Assisted Fabrication of Nanoparticles in Liquids and Their Application for Improving Analytical Performance of LIBS, International Journal of Nanoscience Vol. 18, Nos. 3 & 4 (2019) 1940048 (3 pages).
<http://dx.doi.org/10.1142/S0219581X19400489>
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,833**
15. M. Kuzmanović, **D. Ranković**, J. Savović, V. Kiris, A. Nevar, M. Nedelko, N. Tarasenko, Diagnostics of plasma produced by laser ablation of carbon-based polymer material, 30th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, Šabac, Serbia, 24–28 August, 2020.
16. J. Petrović, M. Kuzmanović, **D. Ranković**, M. Trtica, J. Savović, LIBS technique based on TEA CO₂ laser for elemental analysis of impurities in graphite, 30th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, Šabac, Serbia, 24–28 August, 2020.

Саопштења са међународних скупова, штампана у изводу (M34)

1. M. Kuzmanović, M. Momčilović, **D. Ranković** and A. Ždrakanović, Effect of EIE Addition on the Argon DC Arc Plasma Parameters Relevant for Analyte Atom Excitation, VI Aegean Analytical Chemistry Days, Denizli – Turkey, October 9-12, 335, 2008.
2. J. Savović, M. Momčilović, **D. Ranković** and M. Kuzmanović, The Analytical Performance of Pulse Modulated DC Argon Arc Discharge, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 269, 2010.
3. M. Pavlović, **D. Ranković**, M. Kuzmanović and J. Savović, The Effect of Spectrochemical Buffer on Plasma Parameters in Argon DC Arc, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 270, 2010.
4. M. Kuzmanović, M Momčilović, **D. Ranković** and M. Trtica, Investigation of Cu – Plasma Induced by TEA CO₂ Laser Relevant to Analytical Application, VII Aegean Analytical Chemistry Days, Mytilene, Lesvos – Greece, September 29 - October 3, 271, 2010.
5. M. Trtica, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, M. Pavlović, J. Savović and M. Stoiljković, Laser induced optical emission spectroscopy, X

International Conference „Atomic and Molecular Pulse Lasers“, Tomsk, Russia, September 12 - 16, Proceedings P1, 31, 2011.

Број бодова након нормирања на број аутора: **0,42**

6. M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković**, J. Savović, D. Milovanović, M. Stoiljković and M. Trtica, Properties of plasma induced by CO₂ pulsed laser on a copper target under different ambient conditions, IV International School and Conference on Photonics, Belgrade, Serbia, August 26 - 30, 74, 2013.
Број бодова након нормирања на број аутора: **0,42**
7. J. Savović, M. Stoiljković, M. Kuzmanović, M Momčilović, J. Ciganović, **D. Ranković** and M. Trtica, The prospective of pulsed nanosecond TEA CO₂ based LIBS for exploration on Mars, European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Münster – Germany, 22 – 26 February, 2015.
8. A. Radosavljević, J. Spasojević, J. Krstić, **D. Ranković**, P. Milovanović, M. Đurić, Z. Kačarević Popović, Morphological, Physico-Chemical and Mechanical Properties of Radiolytically Synthesized Nano-Ag/ poly(N-isopropylacrylamide) Hydrogels, International Conference on Applications of Radiation Science and Technology (ICARST 2017) - Programme and Abstracts, IAEA, IAEA, pp. 402 - 402, Vienna, Austria, 24 - 28 April, 2017.
9. B. Adnadjević, **D. Ranković** and J. Jovanovic, Hydrodynamic cavitation assisted formation of OH-radicals in aqueous solution, Fifth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (RAD 2017), Budva - Montenegro, 12 - 16 June, 2017.

Саопштење са скупа од националног значаја, штампано у изводу (M64)

10. M. Momčilović, M. Рапајић, **Д. Ранковић**, J. Савовић, M. Стоилковић и M. Кузмановић, Радијална расподела утицаја лако јонизујућих елемената на појачање интензитета емисије анализата у аргонској плазми лука једносмерне струје, XLVI саветовање Српског хемијског друштва, 21. фебруар 2008, Београд, Изводи радова, 59.

Прилог 10.

Цитираност РАДОВА др Драгана Ранковића

- (извори: Scopus, <https://orcid.org/0000-0001-9769-1423>; WOS; Google Scholar)

Укупан број цитата без аутоцитата: 57

15/03/2021

Цитираност (без аутоцитата)

Double active BEA zeolite/silver tungstophosphates – Antimicrobial effects and pesticide removal

Janicijević D., Uskoković-Marković S., **Ranković D.**, Milenković M., Jevremović A., Nedić Vasiljević B., Milojević-Rakić M., Bajuk-Bogdanović D.

2020, Science of the Total Environment.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139530>

Citing Articles: 4

- 1) Bagheri, A.R., Aramesh, N., Bilal, M.
New frontiers and prospects of metal-organic frameworks for removal, determination, and sensing of pesticides
2021 Environmental Research 194, 110654
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110654>
- 2) Jevremović A, Nedić Vasiljević B., Popa A., Uskoković-Marković S., Ignjatović Lj., Bajuk-Bogdanović D., Milojević-Rakić M.
The environmental impact of potassium tungstophosphate/ZSM-5 zeolite: Insight into catalysis and adsorption processes
2021 Microporous and Mesoporous Materials 315, 110925
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2021.110925>
- 3) Janicijević D., Uskoković-Marković S., Popa A., Nedić Vasiljević B., Jevremović A., Milojević-Rakić M., Bajuk-Bogdanović D.
The impact of preparation route on the performance of silver dodecatungstophosphate/ β zeolite catalysts in the ethylene production
2021 Chemical Papers, Article in Press
- 4) Jevremović A., Božinović N., Arsenijević D., Marmakov S., Nedić Vasiljević B., Uskoković-Marković S., Bajuk-Bogdanović D., Milojević-Rakić M.
Modulation of cytotoxicity by consecutive adsorption of tannic acid and pesticides on surfactant functionalized zeolites
2020 Environmental Science: Processes and Impacts 22(11), pp. 2199-2211
DOI: <https://doi.org/10.1039/D0EM00251H>

Accumulation of Trace Elements in Tussilago Farfara Colonizing Post-flotation Tailing Sites in Serbia

Jakovljević K., Mišljenović T., Savović J., **Ranković D.**, Ranđelović D., Mihailović N., Jovanović S.

(2019) Environmental Science and Pollution Research 27:4089-103.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07010-z>.

Citing Articles: 3

- 1) Tomović G., Đurović S., Buzurović U., Niketić M., Milanović Đ., Mihailović N., Jakovljević K.
Accumulation of Potentially Toxic Elements in Viola L. (Sect. Melanium Ging.) from the Ultramafic and Non-ultramafic Soils of the Balkan Peninsula
2021 Water, Air, and Soil Pollution 232(2), 46
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-021-04992-w>
- 2) Ranđelović D., Jakovljević K., Mišljenović T., Savović J., Kuzmanović M., Mihailović N., Jovanović S
Accumulation of Potentially Toxic Elements in Invasive Ambrosia artemisiifolia on Sites with Different Levels of Anthropogenic Pollution
2020 Water, Air, and Soil Pollution 231(2), 272
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11270-020-04655-2>
- 3) L.M.R. Vazquez, A.I.P. Valles, R.S. Vázquez, H.Á. Loya, E.H. Peraza, E.Y. Terrazas, F. Rueda, E.U.T. Carrillo, L. C. Palacios, G.S. Aquino
Identification and Selection of Regional Plants with Potential for Phytoremediation in Abandoned Open Pit Tailing Dams
(2020) Journal of Environmental Science and Engineering A 56-65
DOI: <https://doi:10.17265/2162-5298/2020.02.002>

Removal of Diuron from Waste Waters by Hydrodynamic Cavitation

Adnadjević B.K., Jovanović J.D., Petković S.D., **Ranković D.P.**
2019, Russian Journal of Physical Chemistry A, (13) 2650-2655
DOI: <https://doi.org/10.1134/S003602441913003X>

Citing Articles: 1

- 1) Wang B., Su H., Zhang B.
Hydrodynamic cavitation as a promising route for wastewater treatment – A review 2021 Chemical Engineering Journal 412, 128685
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.128685>

The Effect of Background Gas on the Excitation Temperature and Electron Number Density of Basalt Plasma Induced by 10.6 Micron Laser Radiation

Momčilović M, Živković S, Kuzmanović M, Ciganović J, **Ranković D**, Trtica M, Savović J
(2019) Plasma Chemistry and Plasma Processing 39(4) 985-1000
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11090-019-09987-4>

Citing Articles: 5

- 1) Wang X., Wanb S., He Y., Qiu S., Ma X., Wazir N., Liu R., Tian Y.
Rapid determination of all element in MAPbI3 thin films using laser induced breakdown spectroscopy
2021 Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 178, 106123
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2021.106123>

- 2) Ma, R., Ji, L., Yan, T., Zhang, L., Zhang, T.
Influence of ambient gases on plasma dynamics of ultrafast laser-induced filamentation in sapphires
(2020) Optics Express, 28 (14), pp. 20461-20472.
DOI: <https://doi.org/10.1364/OE.394765>
- 3) M. Momčilović, J. Petrović, J. Ciganović, I. Cvijović-Alagić, F. Koldžić, S. Živković
Laser-Induced Plasma as a Method for the Metallic Materials Hardness Estimation: An Alternative Approach
(2020) Plasma Chemistry and Plasma Processing, 40(2) 499-510
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11090-020-10063-5>
- 4) E. İLİK, Ç. DURMUŞ, T. AKAN
Investigation on Optical Properties of Atmospheric Pressure Plasma Jets of N₂ Gas
(2020) ADYU J SCI, 10(1), 326-338
DOI: <https://doi.org/10.37094/adyujsci.701884>
- 5) Xia HTan CTian R et al.
Influence of shielding gas on microstructure and mechanical properties of laser welded–brazed Al/steel lapped joint
(2020) Journal of Manufacturing Processes 54 347-358
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2020.03.030>

The feasibility of TEA CO₂ laser-induced plasma for spectrochemical analysis of geological samples in simulated Martian conditions

Savović J., Stoiljković M., Kuzmanović M., Momčilović M., Ciganović J., **Ranković D.**, Živković S., Trtica M.

(2016) Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy, 118, pp. 127-136.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2016.02.020>

Citing Articles: 10

- 1) Zheng Y., Zhu Z., Tan R., Shi J., Huang W., Sun K., Li Z., Zhong Y., Li H., Liu J., Diao W.
Rapidly tuned pulsed CO₂ laser with dual optical path
(2020) Infrared and Laser Engineering, 49(1): 0105001-0105001(6).
DOI: <https://doi.org/10.3788/IRLA202049.0105001>
- 2) Kumar, M., Biswas, A.K., Biswas, T., Joshi, J., Rana, L.B., Yadav, R.K., Kaul, R.
Maximizing the efficiency of a compact helium-free TEA CO₂ laser: Experimental results and theoretical simulation
(2019) Optics and Laser Technology, 120, art. no. 105764.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2019.105764>
- 3) Momčilović M., Živković S., Petrović J., Cvijović-Alagić I., Ciganović J.
An original LIBS system based on TEA CO₂ laser as a tool for determination of glass surface hardness
(2019) Applied Physics B: Lasers and Optics, 125 (11), art. no. 222.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00340-019-7329-2>
- 4) Trtica M.S., Radak B., Milovanović D., Kuzmanović M., Savović J.

Laser-based optical techniques for the detection of chemical agents

(2018) European Physical Journal Plus 133(7),268.

DOI: <https://doi.org/10.1140/epjp/i2018-12145-4>

- 5) Živković S., Savović J., Kuzmanović M., Petrović J., Momčilović M.
Alternative analytical method for direct determination of Mn and Ba in peppermint tea based on laser induced breakdown spectroscopy
(2018) Microchemical Journal 137, pp. 410-417
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2017.11.020>
- 6) Ciganović J., Matavulj P., Trtica M., Stašić J., Savović J., Živković S., Momčilović M.
Pulsed TEA CO₂ Laser Irradiation of Titanium in Nitrogen and Carbon Dioxide Gases
(2017) Russ. J. Phys. Chem. 91, 2696–2701.
DOI: <https://doi.org/10.1134/S003602441713009X>
- 7) Živković S., Momčilović M., Staicu A., Mutić J., Trtica M., Savović J.
Spectrochemical analysis of powdered biological samples using transversely excited atmospheric carbon dioxide laser plasma excitation
(2017) Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 128, pp. 22-29
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2016.12.009>
- 8) Savović J.J., Živković S.M., Momčilović M., Trtica M., Stoiljković M., Kuzmanović M.
Determination of low alloying elements concentrations in cast iron by laser induced breakdown spectroscopy based on TEA CO₂ laser system
(2017) Journal of the Serbian Chemical Society 82(10), pp. 1135-1145
DOI: <https://doi.org/10.2298/JSC170303073S>
- 9) Savović J., Momčilović M., Živković S., Trtica M., Kuzmanović M.
LIBS Analysis of Geomaterials: Comparative Study of Basalt Plasma Induced by TEA CO₂ and Nd:YAG Laser in Air at Atmospheric Pressure
(2017) Journal of Chemistry 2017, 9513438
DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/9513438>
- 10) Živković S., Savović J., Trtica M., Mutić J., Momčilović M.
Elemental analysis of aluminum alloys by Laser Induced Breakdown Spectroscopy based on TEA CO₂ laser
(2017) Journal of Alloys and Compounds 700, pp. 175-184
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.01.060>

Analytical capability of the plasma induced by IR TEA CO₂ laser pulses on copper-based alloys

Momčilović M., Ciganović J., **Ranković D.**, Jovanović U., Stoiljković M., Savović J., Trtica M.,
(2015) J. Serb. Chem. Soc. 80, 1505–1513

DOI: <https://doi.org/10.2298/JSC150416061M>

Citing Articles: 7

- 1) Marín Roldán, A., Pisarčík, M., Veis, M., Držík, M., Veis, P.
Calibration-free analysis of a tungsten-based target for diagnostics of relevant fusion materials comparing picosecond and nanosecond LIBS
(2021) Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 177, 106055
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2020.106055>

- 2) Alicia Marín Roldán, Matej Pisarcik, Matej Veis, Milan Držík, Pavel Veis
Calibration-free analysis of a tungsten-based target for diagnostics of relevant fusion materials comparing picosecond and nanosecond LIBS
(2020) Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, 106055, ISSN 0584-8547
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2020.106055>
- 3) Momčilović M., Živković S., Petrović J., Cvijović-Alagić I., Ciganović J.
An original LIBS system based on TEA CO₂ laser as a tool for determination of glass surface hardness
(2019) Applied Physics B: Lasers and Optics, 125 (11), art. no. 222,
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00340-019-7329-2>
- 4) Kang J., Jiang YH., Li RH., Chen YQ.
Sensitive elemental analysis with high repetition rate laser-ablation spark-induced breakdown spectroscopy combined with lock-in signal detection
(2019) Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, Vol 155, 50-55
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2019.03.013>
- 5) Savović J.J., Živković S.M., Momčilović M., Trtica M., Stoiljković M., Kuzmanović M.
Determination of low alloying elements concentrations in cast iron by laser induced breakdown spectroscopy based on TEA CO₂ laser system
(2017) Journal of the Serbian Chemical Society 82(10), pp. 1135-1145
DOI: <https://doi.org/10.2298/JSC170303073S>
- 6) Živković S., Savović J., Trtica M., Mutić J., Momčilović M.
Elemental analysis of aluminum alloys by Laser Induced Breakdown Spectroscopy based on TEA CO₂ laser
(2017) Journal of Alloys and Compounds 700, pp. 175-184
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.01.060>
- 7) Trtica M.S., Savović J., Stoiljković M., Kuzmanović M., Momčilović M., Ciganović J., Živković S.
Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS): Specific applications
(2015) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 9810, 981010
DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2228621>

Properties of Argon–Nitrogen Atmospheric Pressure DC Arc Plasma

Ranković D., Kuzmanovic M., Pavlovic M.S., Stoiljkovic M., Savovic J.
(2015) Plasma Chemistry and Plasma Processing, 35 (6) , pp. 1071-1095.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s11090-015-9637-6>

Citing Articles: 6

- 1) Elsayed N. M., Farag O.
The influence of the gas mixing ratio on some characteristics and reaction rate coefficients of Ar/N₂ and He/N₂ DC plasma

- (2019) Arab J. Nucl. Sci. Appl., Vol.52, 2, 181-186
DOI: <https://doi.org/10.21608/ajnsa.2019.4970.1115>
- 2) Wu R., Chai S., Liu J., Cong S., Meng G.
Numerical simulation and analysis of lithium plasma during low-pressure DC arc discharge
(2019) Plasma Science and Technology, 21(4), pp. 044002
DOI: <https://doi.org/10.1088/2058-6272/aafbc7>
- 3) Tangfeng F., Qun W., Khan W. Q.
Synthesis of Carbon-Encapsulated Iron and Iron Nitride Nanoparticles from Ferrocene Through Reactive Radio-Frequency Thermal Plasma
(2018) Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 18(10), pp. 7078-7084(7).
DOI: <https://doi.org/10.1166/jnn.2018.15527>
- 4) Ristić M.M., Aoneas M.M., Vojnović M.M., Poparić G.B.
Excitation of Electronic States of N₂ in Radio-Frequency Electric Field by Electron Impact
(2017) Plasma Chemistry and Plasma Processing, 37 (5), pp. 1431-1443.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11090-017-9826-6>
- 5) Wu R., Liu J., Liu X., Meng G., Ren A., Ai X., Wang M., Li Y., Zhao J.
Transmission characteristics of terahertz laser in underdense plasmas generated by DC discharge
(2017) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 10462, art. no. 104621G.
DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2283480>
- 6) Diogo Miguel Cardona de Sousa Bento
Plasma-assisted Catalytic CO₂ Hydrogenation
(2015) Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, Master Thesis.
DOI: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/meq/dissertacao/1128253548921123>

Optical Emission Studies of Copper Plasma Induced Using Infrared Transversely Excited Atmospheric (IR TEA) Carbon Dioxide Laser Pulses

Momčilović M., Kuzmanović M., **Ranković D.**, Ciganović J., Stoiljković M., Savović J., Trtica M.

(2015) Applied Spectroscopy 69(4), 419-429.

DOI: <https://doi.org/10.1366/14-07584>

Citing Articles: 9

- 1) Momčilović M., Petrović J., Ciganović J., Cvijović-Alagić I., Koldžić F., Živković S.
Laser-Induced Plasma as a Method for the Metallic Materials Hardness Estimation: An Alternative Approach
(2020) Plasma Chemistry and Plasma Processing, 40(2) 499-510
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11090-020-10063-5>
- 2) Fernández-Menéndez L.J., Méndez-López C., Alvarez-Llamas C., Gago C.G, Pisonero J., Bordel N.

- Spatio-temporal distribution of atomic and molecular excited species in LIBS:
Potential implications on the determination of halogens
(2020) Spectrochimica Acta Part B Atomic Spectroscopy 168:105848
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2020.105848>
- 3) Momčilović M., Živković S., Petrović J., Cvijović-Alagić I., Ciganović J.
An original LIBS system based on TEA CO₂ laser as a tool for determination of glass surface hardness
(2019) Applied Physics B: Lasers and Optics, 125 (11), art. no. 222,
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00340-019-7329-2>
 - 4) Savović J.J., Živković S.M., Momčilović M., Trtica M., Stoiljković M., Kuzmanović M.
Determination of low alloying elements concentrations in cast iron by laser induced breakdown spectroscopy based on TEA CO₂ laser system
(2017) Journal of the Serbian Chemical Society 82(10), pp. 1135-1145
DOI: <https://doi.org/10.2298/JSC170303073S>
 - 5) Živković S., Savović J., Trtica M., Mutić J., Momčilović M.
Elemental analysis of aluminum alloys by Laser Induced Breakdown Spectroscopy based on TEA CO₂ laser
(2017) Journal of Alloys and Compounds 700, pp. 175-184
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.01.060>
 - 6) Ciganović J., Živković S., Momčilović M., Savović J., Kuzmanović M., Stoiljković M., Trtica M.
Laser-induced features at titanium implant surface in vacuum ambience
(2016) Optical and Quantum Electronics 48(2),133, pp. 1-8
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11082-015-0369-x>
 - 7) Trtica M.S., Savović J., Stoiljković M., Kuzmanović M., Momčilović M., Ciganović J., Živković S.
Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS): Specific applications
(2015) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 9810, 981010
DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2228621>
 - 8) Živković S., Momčilović M., Staicu A., Mutić J., Trtica M., Savović J.
Spectrochemical analysis of powdered biological samples using transversely excited atmospheric carbon dioxide laser plasma excitation
(2017) Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 128, pp. 22-29
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2016.12.009>
 - 9) Savović J., Momčilović M., Živković S., Stancalie A., Trtica M., Kuzmanović M.
LIBS Analysis of Geomaterials: Comparative Study of Basalt Plasma Induced by TEA CO₂ and Nd:YAG Laser in Air at Atmospheric Pressure
(2017) Journal of Chemistry 2017, 9513438
DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/9513438>

Properties of plasma induced by pulsed CO₂ laser on a copper target under different ambient conditions

Kuzmanović M., Momčilović M., Ciganović J., **Ranković D.**, Savović J., Milovanović D., Stoiljković M., Pavlović M.S., Trtica M.
(2014) Physica Scripta T162 014011 (4pp)
DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/0031-8949/2014/T162/014011>

Citing Articles: 1

- 1) Trtica M.S., Savović J., Stoiljković M., Kuzmanović M., Momčilović M., Ciganović J., Živković S.
Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS): Specific applications
(2015) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 9810, 981010
DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2228621>

[The effect of potassium addition on plasma parameters in argon dc plasma arc](#)
Ranković D., Kuzmanović M., Savović J., Pavlović M.S., Stoiljković M., Momčilović M.
(2010) Journal of Physics D: Applied Physics, 43 (33), art. no. 335202
DOI: <https://doi.org/10.1088/0022-3727/43/33/335202>

Citing Articles: 8

- 1) Li Y., Liu G., Yu J., Li C., Tan L., Hao B., Liu C., Lin J., Zhu D., Zhang X.
Effects of continuous or intermittent low-magnitude high-frequency vibration on fracture healing in sheep
(2018) International Orthopaedics, 42 (4), pp. 939-946.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3759-4>
- 2) Zhang R., Gong H., Zhu D., Ma R., Fang J., Fan Y.
Multi-level femoral morphology and mechanical properties of rats of different ages
(2015) Bone, 76, pp. 76-87.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2015.03.022>
- 3) Zhang R., Gong H., Zhu D., Gao J., Fang J., Fan Y.
Seven day insertion rest in whole body vibration improves multi-level bone quality in tail suspension rats
(2014) PLoS ONE, 9 (3), art. no. e92312.
DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092312>
- 4) Marković D.M., Milošević I.R., Vilotić D.
Accumulation of Mn and Pb in linden (*Tilia platyphyllos* Scop.) bark and wood
(2013) Environmental Science and Pollution Research, 20 (1), pp. 136-145.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-012-1024-8>
- 5) Savović J., Pavlović M.S., Stoiljković M., Kuzmanović M., Momčilović M., Vasić V.
Modelling the position of analyte emission maxima in low temperature direct current arc plasma using statistical procedures
(2012) Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 73, pp. 62-70
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sab.2012.07.004>

- 6) Milošević I.R., Marković D.M., Vilotić D., Vilotić M.
Determination of Fe, Mg, Mn and Pb in girasol (HELIANTHUS TUBEROSUS L.) tubers, soil and ash by U-shaped dc arc
(2012) Fresenius Environmental Bulletin, 21 (3), pp. 543-548.
ISSN:1018-4619, <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20123168322>
- 7) Milovanović P., Potočnik J., Stoiljković M., Djonić D., Nikolić S., Nešković O., Djurić M., Rakočević Z.
Nanostructure and mineral composition of trabecular bone in the lateral femoral neck: Implications for bone fragility in elderly women
(2011) Acta Biomaterialia, 7 (9), pp. 3446-3451.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2011.05.028>
- 8) Polyakov D.N., Shumova V.V., Vasilyak L.M., Fortov V.E.
Study of glow discharge positive column with cloud of disperse particles
(2011) Physics Letters, Section A: General, Atomic and Solid State Physics, 375 (37), pp. 3300-3305.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physleta.2011.07.005>

A spectroscopic investigation of spatial symmetry of radiation in the U-shaped DC argon plasma with aerosol supply

Savović J.J., Kuzmanović M.M., Pavlović M.S., Stoiljković M., **Ranković D.P.**, Marinković M.
(2008) Spectroscopy Letters, 41 (4), pp. 166-173.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00387010802132326>

Citing Articles: 1

- 1) Bings N.H., Bogaerts A., Broekaert J.A.C.
Atomic spectroscopy: A review
(2010) Anal. Chem., 82, 12, 4653–4681
DOI: <https://doi.org/10.1021/ac1010469>

Removal of volatile organic compounds from activated carbon by thermal desorption and catalytic combustion

Rankovic D., Arsenijevic Z., Radic N., Grbic B., Grbavcic Z.
(2007) Russian Journal of Physical Chemistry A, (9) 1388-1391

DOI: <http://dx.doi.org/10.1134/S0036024407090075>

Citing Articles: 4

- 1) Guo H., Zhang Z., Jiang Z., Chen M., Einaga H., Shangguan W.
Catalytic activity of porous manganese oxides for benzene oxidation improved via citric acid solution combustion synthesis
(2020) Journal of Environmental Sciences (China) 98, pp. 196-204
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jes.2020.06.008>
- 2) Zhang X., Ma Z., Song Z., (...), Zhao M., Zhao J.
Role of Cryptomelane in Surface-Adsorbed Oxygen and Mn Chemical Valence in MnO_x during the Catalytic Oxidation of Toluene
(2019) Journal of Physical Chemistry C 123(28), pp. 17255-17264
DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.9b02499>

- 3) Tomatis M., Xu H.-H., He J., Zhang X.-D.
Recent Development of Catalysts for Removal of Volatile Organic Compounds in Flue Gas by Combustion: A Review
(2016) Journal of Chemistry 2016, 8324826
DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/8324826>
- 4) Raso R.A., Zeltner M., Stark W.J.
Indoor air purification using activated carbon adsorbers: Regeneration using catalytic combustion of intermediately stored VOC
(2014) Industrial and Engineering Chemistry Research 53(49), pp. 19304-19312
DOI: <https://doi.org/10.1021/ie503851q>