

НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА, УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Извештај комисије за избор др Кристине Мојсиловић у звање научни сарадник

На VIII седници Изборног и Наставно-научног већа Физичког факултета, Универзитета у Београду одржаној 26.06.2024. именовани смо у комисију за избор др Кристине Мојсиловић у звање научни сарадник.

Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидаткиње и увида у њен рад и публикације, Наставно-научном већу Физичког факултета, Универзитета у Београду подносимо овај извештај.

1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Кристина (Михајло) Мојсиловић је рођена 21.07.1996. године у Параћину. Основну школу „Стеван Јаковљевић” је завршила 2011, а Гимназију у Параћину 2015. године. Основне студије на Физичком факултету уписује 2015. године на смеру Примењена и компјутерска физика које завршава 2019. године са просечном оценом 9,91 (девет и 91/100). Мастер студије је на истом смеру завршила 2020. године са просечном оценом 10,00 (десет) и одбранила мастер рад „Испитивање плазмене електролитичке оксидације на алуминијуму у импулсном режиму” под менторством проф. др Растка Василића. Исте године уписује докторске студије на Физичком факултету, ужа научна област Примењена физика, на којима је положила све испите са оценом 10 (десет). Од 17.02.2021. кандидаткиња је била у звању истраживача-приправника, а од 23.11.2022. је у звању истраживача-сарадника. По упису мастер студија, тј. од 2019. године, кандидаткиња учествује у настави на предметима Мерно-инструментална техника, Електрична мерења и Физика чврстог стања.

Докторска дисертација „Процес плазмене електролитичке оксидације (ПЕО) у условима ниског и ултра-ниског импулсног електричног оптерећења” одбрањена је 10.06.2024. под менторством проф. др Растка Василића.

Учесница је на пројекту H2020–MSCA–RISE–2018, FUNCOAT, „Development and design of novel multifunctional PEO coatings” (бр. 823942) финансираном од стране Европске Уније и пројекту „Functionalized PEO coatings with immobilized zeolites for photocatalytic applications–ZEOCOAT” (бр. 7309) који финансира Фонд за науку Републике Србије. У оквиру FUNCOAT пројекта боравила је укупно 6 месеци у Немачкој (Ахен) у компанији Меотек (Meotec) и 3 месеца у Португалији (Авеиро) у компанији Смолматек (Smallmatek), где је унапређивала своја знања и вештине у вези са процесом плазмене електролитичке оксидације (ПЕО).

Такође је учествовала на пројекту „NAWA PROM” који финансира Влада Републике Пољске, када је боравила месец дана на Војно-техничком факултету у Варшави у групи др Војчеха Степниовског. До сада је коаутор на 14 научних публикација објављених у водећим међународним часописима, са 103 цитата (88 без аутоцитата) и Хиршовим индексом 6.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

Научна активност кандидаткиње др Кристине Мојсиловић реализована је експерименталним истраживањима у областима примењене физике, односно физике кондензоване материје. Ужа научна област истраживања кандидаткиње је физика

материјала. Примарно се бави истраживањем процеса плазмене електролитичке оксидације (ПЕО) метала и оксидних структура које се добијају овим процесом.

Доминантан сегмент научне активности др Кристине Мојсиловић се у досадашњој каријери односи на резултате добијене током докторских студија. Наиме, централни део докторске дисертације чини употреба импулсног електричног режима током ПЕО процеса. Овакав режим омогућава контролу трајања микропражњења променом дужине трајања импулса, фреквенције или густине примењене струје што резултира побољшањем хомогености оксидног слоја и смањењем дебљине његовог порозног дела, и тако доводи до веће тврдоће у односу на континуални једносмерни режим. Контролом односа трајања импулса и паузе између њих (D_t) одређује се именилац импулсног електричног оптерећења (ултра-ниско, ниско, високо итд.). У континуалном једносмерном режиму се обично добијају порознији слојеви од оних насталих у импулсном једносмерном и/или наизменичном режиму, и као такви имају развијенију специфичну површину. Овакви ПЕО слојеви, због већег броја доступних оптички активних центара, су погодни за оптичке примене, док су ПЕО слојеви настали у импулсном једносмерном и/или наизменичном режиму, због веће хомогености и компактности, погоднији у примени за заштиту од корозије. Кроз докторску дисертацију кандидаткиње Кристине Мојсиловић омогућено је добијање нових података о ПЕО процесу, пре свега због упоробе нетипичних извора напајања какви до сада нису коришћени. Ниска ($D_t < 20\%$) и ултра – ниска ($D_t < 5\%$) импулсна електрична оптерећења односно D_t вредности (ен. duty cycle) нису раније истраживана, те су добијене нове информације о току ПЕО процеса модулисањем трајања импулса и паузе између њих и то на различитим металима, у електролитима другачијег састава и концентрације.

У оквиру докторске дисертације, др Кристина Мојсиловић се бавила сложеношћу ПЕО процеса на различитим супстратима – Al и његовој легури AA2024, Ti и Nb, те ефектима различитих употребљених електролита и адитива на својства добијених оксидних слојева. Део докторске дисертације чине 4 објављена рада, представљена редним бројевима 1, 9, 12 и 14 у сегменту 3.1.1. где је описан и њихов значај и допринос овој области науке.

Како је овај докторски рад био део почетка рада са импулсним једносмерним изворима напајања за ПЕО процес у лабораторији Катедре за примењену физику и метрологију Физичког факултета Универзитета у Београду, остаје места за напредовање кроз будућа истраживања, међутим, добијени резултати сугеришу да се плазменом електролитичком оксидацијом у импулсном режиму, као и у континуалном, могу добити корисни материјали, чија примена варира од заштите од корозије до фотокатализе и фотолуминесценције.

Осим у оквиру своје докторске дисертације, др Кристина Мојсиловић се бавила проучавањем ПЕО процеса и у оквиру пројекта FUNCOAT (кроз који су настали сви радови, осим радова означених редним бројевима 4 и 6, у одељку 3.1.1). Овде су нарочито испитане фотокаталитичке активности оксидних слојева насталих у електролитима који садрже зеолите – и природне (клиноптилолит) и вештачке (13X и ZSM5). Добијени резултати су публиковани кроз радове 2, 3, 8 и 10 (из сегмента 3.1.1.). У наведеним радовима, ПЕО процес је испитан и у импулсном и у континуалном режиму, са чистим зеолитима и са зеолитима у које је био уграђен Се, који се показује као погодан учесник у фотокаталитичком процесу.

У оквиру споменутог FUNCOAT пројекта, др Кристина Мојсиловић је остварила и значајну сарадњу са научницима института Helmholtz-Zentrum Hereon (Гестахт, Немачка), те учествује у неколико заједничких публикација: 2, 5, 7, 8, 13 и 14 (из сегмента 3.1.1.).

Кандидаткиња др Кристина Мојсиловић је учествовала и у истраживањима повезаним са процесом анодизације у оквиру пројекта „NAWA PROM” који финансира Влада Републике Пољске, када је боравила месец дана на Војно-техничком факултету у Варшави у групи др Војчеха Степниовског. Споменута сарадња је резултирала радовима означеним редним бројевима 4 и 6, у одељку 3.1.1, у којима је кандидаткиња учествовала и у експерименталном делу, као и у теоријском објашњењу добијених резултата, те у писању самих публикација.

Кандидаткиња је показала способност како у развоју експеримента тако и у теоријском објашњењу добијених резултата. Такође, кандидаткиња Кристина Мојсиловић успешно користи велики број експерименталних техника за испитивање материјала (оптичко емисиона спектроскопија - ОЕС, микроскопија на бази атомских сила - AFM, дифракција икс зрацима - XRD, флуоресцентна спектроскопија икс зрацима - XRF, скенирајући електронски микроскоп са енергијски дисперзивном хемијском анализом - SEM/EDS, електрохемијска импедансна спектроскопија - EIS, испитивање фотолуминесценције - PL, ласерска скенирајућа конфокална микроскопија - LSM итд.).

3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

3.1. Квалитет научних резултата

3.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Преглед радова објављених у целокупној каријери (импакт фактори су представљени у одељку 3.1.3):

1. **Кристина Мојсиловић**, Ненад Тадић, Урош Лачњевац, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Characterization of Al-W oxide coatings on aluminum formed by pulsed direct current plasma electrolytic oxidation at ultra-low duty cycles, *Surface and Coatings Technology*, 411 (2021) 126982, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.126982>.

2. **Кристина Мојсиловић**, Никола Божовић, Срна Стојановић, Љиљана Дамјановић-Василић, Maria Serdechnova, Carsten Blawert, Mikhail L. Zheludkevich, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Zeolite-containing photocatalysts immobilized on aluminum support by plasma electrolytic oxidation, *Surfaces and Interfaces*, 26 (2021) 101307, <https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101307>.

3. **Кристина Мојсиловић**, Урош Лачњевац, Срна Стојановић, Љиљана Дамјановић-Василић, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Formation and Properties of Oxide Coatings with Immobilized Zeolites Obtained by Plasma Electrolytic Oxidation of Aluminum, *Metals*, 11 (2021) 8: 1241, <https://doi.org/10.3390/met11081241>.

4. Alaa M. Abd-Elnaiem, Moustafa A. Abdel-Rahim, Atta Y. Abdel-Latif, Ahmed Abdel-Rahim Mohamed, **Кристина Мојсиловић**, Wojciech Jerzy Stepniowski, Fabrication, Characterization and Photocatalytic Activity of Copper Oxide Nanowires Formed by Anodization of Copper Foams, *Materials*, 14 (2021) 17: 5030, <https://doi.org/10.3390/ma14175030>.

5. Ting Wu, Carsten Blawert, Maria Serdechnova, Polina Karlova, Gleb Dovzhenko, D.C. Florian Wieland, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, **Кристина Мојсиловић**, Mikhail L. Zheludkevich, Formation of plasma electrolytic oxidation coatings on pure niobium in different

electrolytes, *Applied Surface Science*, 573 (2022) 151629, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2021.151629>.

6. Damian Giziński, **Кристина Мојсиловић**, Anna Brudzisz, Urša Tiringler, Растко Василић, Peyman Taheri, Wojciech J. Stepiński, Controlling the Morphology of Barrel-Shaped Nanostructures Grown via CuZn Electro-Oxidation, *Materials* 15 (2022) 11: 3961, <https://doi.org/10.3390/ma15113961>.

7. Ting Wu, Carsten Blawert, Maria Serdechnova, Polina Karlova, Gleb Dovzhenko, D.C. Florian Wieland, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Linqian Wang, Cheng Wang, **Кристина Мојсиловић**, Mikhail L. Zheludkevich, Role of phosphate, silicate and aluminate in the electrolytes on PEO coating formation and properties of coated Ti6Al4V alloy, *Applied Surface Science*, 595 (2022) 153523, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.153523>.

8. Никола Божовић, **Кристина Мојсиловић**, Срна Стојановић, Љиљана Дамјановић-Василић, Maria Serdechnova, Carsten Blawert, Mikhail L. Zheludkevich, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Oxide Coatings With Immobilized Ce-ZSM5 As Visible Light Photocatalysts, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 87 (2022) 1035–1048, <https://doi.org/10.2298/JSC211203058B>.

9. **Кристина Мојсиловић**, Јовица Јововић, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Microsecond range pulsed DC plasma electrolytic oxidation on Ti and Nb, *Solid State Sciences*, 133 (2022) 107018, <https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2022.107018>.

10. Никола Божовић, **Кристина Мојсиловић**, Срна Стојановић, Љиљана Дамјановић-Василић, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, The influence of electrolyte on photocatalytic activity of PEO coatings with incorporated Ce-ZSM5 formed on aluminum, *Journal of Solid State Electrochemistry* 27 (2023) 1945–1953, <https://doi.org/10.1007/s10008-023-05455-4>.

11. Срна Стојановић, Владислав Рац, **Кристина Мојсиловић**, Растко Василић, Смиља Марковић, Љиљана Дамјановић-Василић, Photocatalytic degradation of bisphenol A in aqueous solution using TiO₂/clinoptilolite hybrid photocatalyst, *Environmental Science and Pollution Research*, 30 (2023) 84046–84060, <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28397-w>.

12. **Кристина Мојсиловић**, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, The Plasma Electrolytic Oxidation of Aluminum Using Microsecond-Range DC Pulsing, *Metals*, 13 (2023) 12: 1931, <https://doi.org/10.3390/met13121931>.

13. Valeryia Kasneryk, Ting Wu, Hauke Rohr, Maria Serdechnova, **Кристина Мојсиловић**, D.C. Florian Wieland, Anton Davydok, Eugen Gazenbiller, Растко Василић, Carsten Blawert, Norbert Stock, Mikhail L. Zheludkevich, Controllable recrystallization of ZnO/ZnAl₂O₄ based PEO into ZIF-8 as a route for the formation of multifunctional coatings, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 132 (2024) 395-409, <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2023.11.033>.

14. **Кристина Мојсиловић**, Maria Serdechnova, Carsten Blawert, Mikhail L. Zheludkevich, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, In-situ incorporation of LDH particles during PEO processing of aluminium alloy AA2024, *Applied Surface Science*, 654 (2024) 159450, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2024.159450>.

Преглед радова, односно часописа у којима су објављивани по М категоризацији дат је у следећој табели:

Р.б.	Назив часописа	Година	М
1	Surface and Coatings Technology	2021	M21
2	Surfaces and Interfaces	2021	M21a
3	Metals	2021	M22
4	Materials	2021	M21
5	Applied Surface Science	2021	M21a
6	Materials	2022	M21
7	Applied Surface Science	2022	M21a
8	Journal of Serbian Chemical Society	2022	M23
9	Solid State Sciences	2022	M22
10	Journal of Solid State Electrochemistry	2023	M23
11	Environmental Science and Pollution Research	2023	M21
12	Metals	2023	M22
13	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	2024	M21
14	Applied Surface Science	2024	M21a

Пет најзначајнијих радова кандидата су означени редним бројевима 1, 2, 9, 12 и 14.

Кристина Мојсиловић, Ненад Тадић, Урош Лачњевац, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Characterization of Al-W oxide coatings on aluminum formed by pulsed direct current plasma electrolytic oxidation at ultra-low duty cycles, Surface and Coatings Technology, 411 (2021) 126982, <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.126982> (M21; ИФ: 5.400 ; број цитата:10)

Кандидаткиња уводи (у Лабораторију за примењену физику и метрологију Физичког факултета) коришћење импулсног режима током ПЕО процеса, којим се постиже прилагођавање морфологије, дебљине, фазног и хемијског састава добијених оксидних слојева са већом прецизношћу. Осим тога, испитује готово неистражени режим ултра-ниских импулсних електричних оптерећења где је вредност D_t износила свега 1 %. Дуготрајна пауза између импулса је омогућила ОЕС анализу за микропражњења која настају при сваком појединачном импулсу, што такође није било заступљено у истраживањима ПЕО процеса. Осим тога, све експерименталне податке, визуелизацију резултата, као и писање објављеног рада урадила је сама кандидаткиња.

Истраживање је изведено у оквиру докторске дисертације кандидаткиње.

Кристина Мојсиловић, Никола Божовић, Срна Стојановић, Љиљана Дамјановић-Василић, Maria Serdechnova, Carsten Blawert, Mikhail L. Zheludkevich, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, Zeolite-containing photocatalysts immobilized on aluminum support by plasma electrolytic oxidation, Surfaces and Interfaces, 26 (2021) 101307, <https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101307> (M21a; ИФ: 6,200; број цитата:15)

Употребом раније описаног ултра-ниског импулсног електричног оптерећења, настали су оксидни слојеви у електролитима који садрже тзв. катјонске глине – зеолите (природне и синтетичке). Зеолити су изабрани као честице које могу да унапреде фотокаталитичку активност оксидних слојева. Треба нагласити да природа фотокаталитичког процеса захтева велику површину за ефикасну адсорпцију молекула загађујуће супстанце ради постизања оптималне активности, те се фотокатализатори најчешће користе у облику праха. У овом контексту, ПЕО процес представља револуционаран приступ за унапређење фотокатализе

како се фотокатализатор може имобилисати у формираном оксидном слоју. Управо је у оквиру овог истраживања постигнута фотокаталитичка активност од скоро 50 % успешне деградације органске боје (метил-оранж) након 6 сати излагања лампи која симулира сунчеву светлост.

Осим у добијању експерименталних података и изради самог рада, кандидаткиња учествује у развоју апаратуре за извођење испитивања фотокаталитичке активности насталих оксидних слојева.

Кристина Мојсиловић, Јовица Јововић, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, *Microsecond range pulsed DC plasma electrolytic oxidation on Ti and Nb*, *Solid State Sciences*, 133 (2022) 107018, <https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2022.107018> (M22; ИФ: 3,752; број цитата:3)

Оксидни слојеви на Ti и Nb подлогама настали су помоћу импулсног једносмерног напајања које ради у микросекундном опсегу са $D_t = 3,85\%$ (при трајању импулса од 50 μs), али са изразито високом вредношћу густине струје од чак 7,5 A/cm^2 . Веома је битно нагласити да су емисионе линије из Nb супстрата по први пут уочене у видљивом опсегу током ПЕО процеса, чиме је доведена у питање хипотеза да се линије метала високих температура топљења не могу видети у њиховим емисионим спектрима. Такође, први пут у досадашњој литератури су постигнуте врло јасно разложене линије Ti током ПЕО процеса. Кандидаткиња је извела главне закључке у раду и учествовала у свим сегментима писања рада.

Истраживање је изведено у оквиру докторске дисертације кандидаткиње.

Кристина Мојсиловић, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, *The Plasma Electrolytic Oxidation of Aluminum Using Microsecond-Range DC Pulsing*, *Metals*, 13 (2023) 12: 1931, <https://doi.org/10.3390/met13121931>. (M22; ИФ: 2,900; број цитата:0)

Кандидаткиња је извршила поређење ултра-ниског и ниског импулсног електричног оптерећења током ПЕО процеса на алуминијуму. Детаљном анализом морфологије, фазног и хемијског састава, те фотокаталитичке активности и фотолуминесцентних особина насталих оксидних слојева, кандидаткиња указује на енергијски најефикаснији начин добијања ових оксидних слојева. Осим тога, утврђује се да су ови ПЕО слојеви погодни за вишеструку употребу у разлагању органске боје/загађујуће супстанце, што може наићи на потенцијалне индустријске примене.

Истраживање је изведено у оквиру докторске дисертације кандидаткиње.

Кристина Мојсиловић, Maria Serdechnova, Carsten Blawert, Mikhail L. Zheludkevich, Стеван Стојадиновић, Растко Василић, *In-situ incorporation of LDH particles during PEO processing of aluminium alloy AA2024*, *Applied Surface Science*, 654 (2024) 159450, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2024.159450> (M21a; ИФ: 6,700; број цитата:1)

У оквиру наведеног рада, испитан је утицај (покушај) уградње Zn-Al LDH честица у оксидни слој током ПЕО процеса. ПЕО процес се одвијао при ниској вредности $D_t = 10\%$, при трајању импулса од 1 ms, али са прилично ниским вредностима густина струја од 50 mA/cm^2 . Употреба комбинације ниске вредности D_t и ниске вредности густине струје је донела одређене користи. Оксидни слојеви добијени у овом режиму су углавном показивали већу хомогеност, компактност и приметно већу дебљину. Такође, због додавања Zn-Al LDH честица, богатство детектованих кристалних фаза омогућило је да слојеви могу бити успешно

примењени у области фотокатализе и фотолуминесценције, а истовремено, због својих задовољавајућих морфолошких карактеристика могу бити интересантни и за област заштите од корозије. Кандидаткиња је детаљно испитала антикорозивне особине оксидних слојева употребом електрохемијске импедансне спектроскопије.

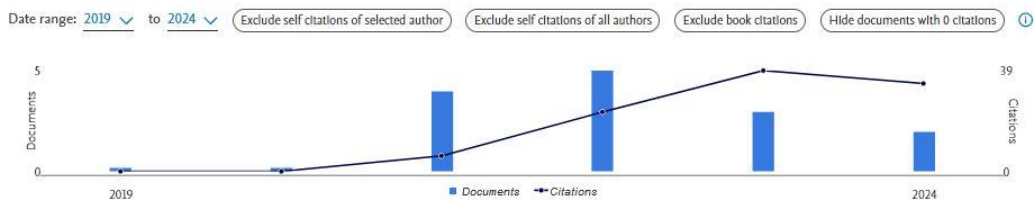
Добијени су широко примењиви, мултифункционални оксидни слојеви.

Истраживање је изведено у оквиру докторске дисертације кандидаткиње.

3.1.2. Цитираност научних радова кандидата

На дан 03.07.2024. су према Scopus бази података радови цитирани 103 пута, односно 88 пута без ауоцитата, док је Хиршов индекс кандидаткиње $h=6$. У прилогу се налазе подаци о цитираности из Scopus базе представљени на сликама:

Cited Documents from Mojsilović, Kristina



Sort by Date (newest) ▾

Documents	Year	<2019	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Subtotal	>2024	Total
Total			0	0	6	23	39	34	102	1	103
1	In-situ incorporation of LDH particles duri...	2024	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	Controllable recrystallization of ZnO/ZnAl...	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	The Plasma Electrolytic Oxidation of Alumi...	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	The influence of electrolyte on photocatalyt...	2023	0	0	0	0	0	2	2	0	2
5	Photocatalytic degradation of bisphenol A i...	2023	0	0	0	0	0	4	4	0	4
6	Micro-second range pulsed DC plasma elec...	2022	0	0	0	0	3	0	3	0	3
7	Role of phosphate, silicate and aluminate i...	2022	0	0	0	3	10	8	21	0	21
8	Controlling the Morphology of Barrel-Shap...	2022	0	0	0	0	2	2	4	0	4
9	Formation of plasma electrolytic oxidation ...	2022	0	0	0	3	8	6	17	1	18
10	Oxide coatings with immobilized Ce-ZSM5...	2022	0	0	0	0	1	1	2	0	2
11	Zeolite-containing photocatalysts immobili...	2021	0	0	3	3	6	3	15	0	15
12	Fabrication, characterization and photocatal...	2021	0	0	1	8	5	2	16	0	16
13	Formation and properties of oxide coatings...	2021	0	0	0	3	2	2	7	0	7
14	Characterization of Al[sbnd]W oxide coatin...	2021	0	0	2	3	2	3	10	0	10

Display 20 results ▾

Cited Documents from Mojsilović, Kristina



3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Преглед импакт фактора часописа у којима је кандидаткиња Кристина Мојсиловић објавила радове налази се у следећој табели:

Р.б.	Назив часописа	Година	Импакт фактор
1	Surface and Coatings Technology	2021	5,400
2	Surfaces and Interfaces	2021	6,200
3	Metals	2021	2,900
4	Materials	2021	3,748
5	Applied Surface Science	2021	7,392
6	Materials	2022	3,748
7	Applied Surface Science	2022	7,392
8	Journal of Serbian Chemical Society	2022	1,240
9	Solid State Sciences	2022	3,752
10	Journal of Solid State Electrochemistry	2023	2,747
11	Environmental Science and Pollution Research	2023	5,800
12	Metals	2023	2,900
13	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	2024	6,760
14	Applied Surface Science	2024	6,700
УКУПНО			66,679

Додатни библиометријски показатељи квалитета часописа у којима је кандидаткиња објављивала радове (категорије M20), према упутству Матичног научног одбора за физику представљени су у табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	66,679	101	13,974
Усредњено по чланку	4,763	7,214	0,998
Усредњено по аутору	10,006	15,271	2,154

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

Како је и раније описано, кандидаткиња је као учесница на пројекту H2020–MSCA–RISE–2018, FUNCOAT, „Development and design of novel multifunctional PEO coatings” (бр. 823942) финансираном од стране Европске уније боравила укупно 6 месеци у Немачкој (Ахен) у компанији Меотек (Meotec), и 3 месеца у Португалији (Авеиро) у компанији Смолматек (Smallmatek), где је унапређивала своја знања и вештине у вези са ПЕО процесом. Такође, у периоду од 01.10. до 15.12.2024. године је заказан још један боравак у Немачкој, у оквиру истог пројекта. У сарадњи са овим институцијама, а у оквиру пројекта FUNCOAT настали су сви радови (осим радова означених редним бројевима 4 и 6, у одељку 3.1.1). Већи део свих истраживања урађен је у Лабораторији за примењену физику и метрологију Физичког факултета, Универзитета у Београду.

Такође је учествовала на пројекту „NAWA PROM” који финансира Влада Републике Пољске, када је боравила месец дана на Војно-техничком факултету у Варшави у групи др Војчеха Степниовског, што је резултирало радовима означеним редним бројевима 4 и 6, у одељку 3.1.1.

Конкретан допринос реализацији истраживања описаних кроз 5 најзначајнијих радова кандидаткиње, представљен је у одељку 3.1.1

Кандидаткиња је показала способност како у развоју експеримента тако и у теоријском објашњењу добијених резултата. Такође, др Кристина Мојсиловић успешно користи велики број експерименталних техника за испитивање материјала (оптичко емисиона спектроскопија, микроскопија на бази атомских сила - AFM, дифракција икс зрацима - XRD, флуоресцентна спектроскопија икс зрацима - XRF, скенирајући електронски микроскоп са енергијски дисперзивном хемијском анализом - SEM/EDS, електрохемијска импедансна спектроскопија - EIS, испитивање фотолуминесценције - PL, ласерска скенирајућа конфокална микроскопија - LSM итд.).

Сматрамо да је током досадашњег научно-истраживачког рада кандидаткиња др Кристина Мојсиловић показала способност да самостално осмисли и решава проблеме и задатке везане за реализацију и анализу резултата експеримената које подразумева предложено научно звање.

3.1.5. *Награде*

1. **2021 Aluminum Summit**, 14-16. септембар 2021, Нешвил, САД, online учешће, презентација и постер: Al-W Oxide Coatings on Aluminum Formed by Pulsed DC Plasma Electrolytic Oxidation at Ultra-Low Duty Cycles, **награда за најбољи постер и презентацију младог истраживача.**
2. **24th Annual Conference on Material Science YUCOMAT**, 3-8. септембар 2023, Херцег Нови, Црна Гора, постер: Microsecond range pulsed DC plasma electrolytic oxidation on Ti and Nb, **награда за најбољи постер младог истраживача.**
3. **35th Conference on Surface Modification Technologies**, 18-22. септембар 2023, Хамбург, Немачка, презентација и постер: Pathway to facile one-step fabrication of PEO coatings in LDH-based electrolytes, **награда за најбољи постер и презентацију младог истраживача.**

У прилогу се налазе докази (копије сертификата).

3.1.6. *Елементи применљивости научних резултата*

За ПЕО технологију се може рећи да је још увек у процесу транзиције из чисто истраживачког у индустријски процес. Но, иако у научном смислу има још много простора за унапређење и оптимизацију, ПЕО процес је у великој мери нашао и индустријску и комерцијалну примену.

Централни део истраживања кандидаткиње кроз докторску дисертацију је био изучавање утицаја једносмерног импулсног режима при ултра-ниским ($D_t < 5\%$) и ниским ($D_t < 20\%$) електричним оптерећењима. Коришћење овог режима нуди неколико значајних предности у односу на конвенционалан једносмерни континуални режим. Пулсирајући електричну енергију која се доводи у систем, постиже се већа контрола над ПЕО процесом, омогућавајући модулацију параметара као што су трајање импулса и паузе између њих, а самим тим и трајања и врсте насталих микропражњења. Употреба овог режима омогућава прилагођавање морфологије, дебљине, фазног и хемијског састава оксидних слојева са већом прецизношћу, олакшавајући оптимизацију својстава насталих слојева за специфичне примене. Превасходни допринос лежи у томе што су добијени оксидни слојеви на различитим металним супстратима мултифункционални, и налазе примену у различитим областима, пре свега у фотокатализи и заштити од корозије. Добијени оксидни слојеви могу имати занимљиве примене и у истраживањима фотолуминесценције, док је у оквиру спектроскопског изучавања ПЕО процеса уочено да се линије метала високих температура топлења (Ti, Nb) могу уочити у спектрима емисије микропражњења током процеса. Испитивање ниских, а нарочито ултра-ниских вредности импулсних електричних оптерећења је слабо заступљено у богатој литератури повезаној са ПЕО процесом, те се допринос огледа и у самом истраживању у описаној области.

3.2. **Ангажованост у формирању научних кадрова**

Кандидаткиња од 2019. године учествује у настави на предметима основних студија на Физичком факултету, Универзитета у Београду: Мерно-инструментална техника, Електрична мерења и Физика чврстог стања.

3.3. **Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења**

У складу са Прилогом 1 Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача за кандидаткињу Кристину Мојсиловић у досадашњем истраживачком раду се врши нормирање на број коаутора за

седам радова, док се остали радови узимају са пуном тежином. Укупан број М бодова износи 105, док нормирани број М бодова износи 88,81.

3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

Кандидаткиња др Кристина Мојсиловић је руководила пројектним задатком у оквиру међународног пројекта „Development and design of novel multiFUNctional PEO COATings“, FUNCOAT, Horizon2020-MSCA-RISE project No 823942 (2019-2024).

У прилогу се налази ПОТВРДА, потписана од стране руководиоца пројекта.

3.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Кандидаткиња је до сада била рецензент у часописима Surfaces and Interfaces (Elsevier), Processes (MDPI), Molecules (MDPI) и Crystals (MDPI).

У прилогу се налазе докази (сертификати о рецензији).

3.6. Утицај научних резултата

Кандидаткиња др Кристина Мојсиловић је до сада коаутор на 14 научних публикација објављених у водећим међународним часописима, са 103 цитата (88 без аутоцитата) и Хиршовим индексом 6 (на дан 03.07.2024). Узевши у обзир да је први рад кандидаткиње објављен 2021. године, дакле пре свега 3 године, може се сматрати да су резултати кандидаткиње значајни за научну заједницу и да су утицајни за друга истраживања у области физике материјала. Др Кристина Мојсиловић је на великом броју радова у којима је учествовала и први аутор, а у раду означеном редним бројем 14, у одељку 3.1.1. је и аутор за кореспонденцију.

3.7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Детаљи о доприносу кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству се налазе у одељцима 3.1.1. и 3.1.4. овог материјала.

Испитивање ниских, а нарочито ултра-ниских вредности импулсних електричних оптерећења је слабо заступљено у богатој литератури повезаној са ПЕО процесом, те се допринос огледа и у самом истраживању у описаној области. Сама употреба импулсног електричног режима код ПЕО процеса представља „пионирски“ подухват у овој области за Лабораторију за примењену физику и метрологију Физичког факултета Универзитета у Београду.

3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Кандидаткиња је учествовала на 4 међународне конференције кроз које су представљани различити резултати у виду презентација и постера:

1. **2021 Aluminum Summit**, 14-16. септембар 2021, Нешвил, САД, online учешће, презентација и постер: Al-W Oxide Coatings on Aluminum Formed by Pulsed DC Plasma Electrolytic Oxidation at Ultra-Low Duty Cycles, **награда за најбољи постер и презентацију младог истраживача. (M33)**

2. **Nineteenth young researchers' conference, Materials science and engineering**, 1-3. децембар 2021, Београд, Србија, презентација: Zeolite-containing photocatalysts immobilized on aluminum support by plasma electrolytic oxidation. **(M33)**
3. **24th Annual Conference on Material Science YUCOMAT**, 3-8. септембар 2023, Херцег Нови, Црна Гора, постер: Microsecond range pulsed DC plasma electrolytic oxidation on Ti and Nb, **награда за најбољи постер младог истраживача. (M33)**
4. **35th Conference on Surface Modification Technologies**, 18-22. септембар 2023, Хамбург, Немачка, презентација и постер: Pathway to facile one-step fabrication of PEO coatings in LDH-based electrolytes, **награда за најбољи постер и презентацију младог истраживача. (M33)**

У прилогу се налазе докази (сертификати из одељка 3.1.5, те потврда учешћа на конференцији означеној редним бројем 2).

4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормирани број М бодова
M21a	10	4	40	28,39
M21	8	5	40	36
M22	5	3	15	15
M23	3	2	6	5,42
M33	1	4	4	4

Поређење са минималним квантитативним условима за избор у звање научни сарадник:

Минимални број М бодова	Неопходно	Остварено, број М бодова без нормирања	Остварено, нормирани број М бодова
Укупно	16	105	88,81
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	105	88,81
M11+M12+M21+M22+M23	6	101	84,81

5. ЗАКЉУЧАК

Др Кристина Мојсиловић у потпуности испуњава све услове за избор у звање научни сарадник предвиђене Правилником Министарства науке, технолошког развоја и иновација о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача.

Имајући у виду квалитет научно-истраживачког рада и достигнути степен истраживачке самосталности,

ПРЕДЛАЖЕМО

Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за избор др Кристине Мојсиловић у звање научни сарадник.

У Београду, 03.07.2024.

Чланови комисије:

др Растко Василић
редовни професор
Физички факултет, Универзитет у Београду

Др Ненад Радић
научни саветник
Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду

Др Ненад Тадић
Доцент
Физички факултет, Универзитет у Београду