

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФИЗИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Извештај комисије за реизбор др Ивана Петронијевића у звање научни сарадник

На седници Наставно-научног већа Физичког факултета Универзитета у Београду одржаној 27.3.2024. године именовани смо у комисију за реизбор др Ивана Петронијевића у звање научни сарадник. Прегледом материјала који нам је достављен, као и на основу личног познавања кандидата и увида у његов рад и публикације, Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду подносимо овај извештај.

1. БИОГРАФСКИ И СТРУЧНИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Иван Петронијевић је рођен 25.2.1982. године у Крагујевцу. Матурирао на смеру електротехничар рачунара у Техничкој школи у Младеновцу 2001. године као носилац Вукове дипломе. Дипломирао је на Физичком факултету Универзитета у Београду 16.7.2010. године на смеру Примењена физика и информатика. Докторску дисертацију, на Физичком факултету на смеру Физика кондензоване материје и статистичка физика, под називом *„Електричне особине композита изотактичког полипропилена (iPP) и атактичког полистирена (aPS) добијених третманом у растворима соли прелазних и алкалних метала“* одрбранио 17.9.2018. године.

Од 1.1.2011. године запослен на Физичком факултету Универзитета у Београду у Лабораторији за физику кондензованог стања и физику материјала, на пројекту „Проучавање утицаја третирања на диелектричне, оптичке, магнетне и особине површина кристалних и полимерних система“, број ОИ 171029, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије као истраживач приправник. У звању истраживач - сарадник је од 29.1.2014. до 18.11.2019. године, када стиче звање научни сарадник.

Стручно усавршавање на тему импедансне спектроскопије *„rhd instruments GmbH & Co. KG“* Дармштат (Немачка) у новембру 2019. године.

Учествовао у планирању, организацији и презентацији поставке у оквиру манифестације „Ноћ истраживача“ одржане 26.9.2014. године у Београду у оквиру пројекта “Science in Motion for Friday Night Commotion 2014-2015“ (SCIMFONICOM 2014-15, EU projekat H2020-MSCA-NIGHT-633376).

Укључен је у наставне активности као сарадник у настави у оквиру експерименталних вежби из предмета Физика, за студенте хемије, школске 2011/12, 2012/13, 2013/14, 2014/15, 2019/20, 2020/21, 2021/22, 2022/23 и 2023/24.

Резултате својих истраживања објавио у међународним часописима (седамнаест) са укупним импакт фактором 46.293, 100 цитата, 76 цитата без аутоцитата и цитата коаутора, Хирш фактор 6 (извор Scopus, 02/04/2024). Такође има десет саопштења на међународним и пет на домаћим научним скуповима. Од претходног избора у звање научни сарадник публиковао је три публикације категорије M21 и пет публикација категорије M22 као и три саопштења на међународним скуповима и једно саопштење на скупу националног значаја.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТ

Област научно истраживачког рада кандидата др Ивана Петронијевића је физика кондензоване материје. Истраживања кандидата Ивана Петронијевића су усмерена на синтезу и проучавање полимерних и кристалних система. У својим истраживањима се бави проучавањем структурних, диелектричних, електричних, оптичких, фероелектричних

особина мултифероичних, метал-оксидних, феритних и титанатних наноматеријала, као и композита и нанокомпозита на бази полимера. Бави се широкопојасном диелектричном спектроскопијом, при различитим условима (температуре, притиска, влаге,...). Кандидат примењује постојеће методе и развија нове за мерење електричних величина које имају важну улогу у карактеризацији ових материјала са становишта базичне науке и примене. Такође се бави и импедансном спектроскопијом и моделовањем одзива еквивалентним електричним колима у циљу свеобухватније карактеризације поменутих система. Развија нове и имплементира постојеће методе синтезе композита и нанокомпозита.

У оквиру различитих истраживачких тема кандидат др Иван Петронијевић је активно учествовао у различитим фазама рада: дефинисању концепта истраживања, планирање и извођење експеримената, обрада и дискусија добијених резултата, као и писање радова и комуникацији са рецензентима. У објављеним радовима кандидат је изводио експерименте оптичке спектроскопије, диелектричне спектроскопије, FTIR спектроскопије, мерења електричне DC проводности. Бавио се анализом снимака скенирајуће електронске микроскопије, трансмисионе електронске микроскопије, XRD дифрактограма, такође анализаом фероелектричног хистерезиса и анализом и прорачуном енергетског процепца на основу UV-Vis спектроскопије. Такође је учествовао у припреми и синтези узорака. Део радова је настао као резултат сарадње мултидисциплинарних тимова у којима је кандидат дао значајан допринос. У наставку су укратко описане главне активности у оквиру истраживачких тема.

Напомена: Радови публиковани у периоду након претходног избора у звање су означени „•“ на почетку и мало увучени.

2.1. Испитивање вибрационих, структурних, диелектричних, фероелектричних и магнетних особина BiFeO_3 материјала

Кандидат се претежно бавио испитивањем мултифероичних BiFeO_3 материјала методама широкопојасне диелектричне спектроскопије као и анализом резултата скенирајуће електронске микроскопије, анализом фероелектричних мерења као и писањем дела радова. Проучавани су нанопрахови Ho допираног са BiFeO_3 ($\text{Bi}_{1-x}\text{Ho}_x\text{FeO}_3$, $x = 0 - 0,15$). Анализиран је ефекат субституционог структурног прелаза на диелектричне и фероелектричне особине бизмут ферита. Дифракција X зрацима и метода Раман спектроскопије су показале да се повећањем концентрације Ho ($x \geq 0,1$) индукује постепена транзиција од ромбодарске према орторомбичној фази. Фреквентна зависност диелектричне пропустљивости $\text{Bi}_{1-x}\text{Ho}_x\text{FeO}_3$ нанопрахова је анализирана уз помоћ модела који укључује Дебајев диелектрични одзив. Показано је да је утицај струје цурења и ефеката на границама зрна на диелектричне и фероелектричне особине значајно смањен код бифазних узорака $\text{Bi}_{1-x}\text{Ho}_x\text{FeO}_3$ ($x > 0,1$). Електричне особине узорка $\text{Bi}_{0,85}\text{Ho}_{0,15}\text{FeO}_3$, код кога доминира орторомбична фаза, су значајно побољшане. Узорак $\text{Bi}_{0,85}\text{Ho}_{0,15}\text{FeO}_3$ је издржао примену јаких електричних поља (до 100 kV/cm) без пробоја. Под дејством јаких спољашњих поља поларизација показује јаку фреквентну зависност. Претпостављено је да диполна поларизација дефеката значајно доприноси унутрашњој поларизацији код узорка $\text{Bi}_{0,85}\text{Ho}_{0,15}\text{FeO}_3$ при јаким електричним пољима и при ниским фреквенцијама. Описани резултати објављени су у једном раду у водећем међународном часопису категорије M21a:

B. Stojadinovic, Z. Dohčević-Mitrovic, D. Stepanenko, M. Rosic, **I. Petronijevic**, N. Tasic, N. Plić, B. Matović, B. Stojanovic, "Dielectric and ferroelectric properties of Ho-doped BiFeO_3 nanopowders across the structural phase transition", *Ceramics International*, 43 (2017) 16531-16538, M21a, doi:10.1016/j.ceramint.2017.09.038. [M21a, IF = 2.986]

Испитиван утицај допирања Pr(Ce) на структурне, вибрационе, морфолошке, диелектричне и фероелектричне особине BiFeO₃ поликристалних керамика. Поликристалне Bi_{1-x}Pr(Ce)_xFeO₃ керамике (x = 0; 0,03; 0,05 и 0,10) су припремане применом методе аутосагоревања коришћењем урее као горива. Дифракција X зажима (XRD) и скенирајућа електронска микроскопија (SEM) су показале да допирањем BiFeO₃ са Pr(Ce) изазива смањење величине кристалита (зрна) BiFeO₃ и скраћивање ромбоедарске ћелије због повећаног компресионог напрезања. Промене уочене на XRD и Раман спектру узорка допираних са 10% Pr(Ce) указују на могућу појаву орторомбичне (псеудотетрагоналне) кристалне структуре. Чист BiFeO₃ показује заобљену, несатурисану фероелектричну хистерезисну петљу. Релативна диелектрична пропустљивост и диелектрични губици показују јаку дисперзију на ниским фреквенцијама која је типична за проводни BiFeO₃. Код узорка допираних са Pr диелектрична пропустљивост има ниже вредности од чистог BiFeO₃ и показује малу или незнатну дисперзију у целом фреквентном опсегу. Такође ови узорци имају хистерезисну петљу са мање израженим ефектом цурења. Описани резултати објављени су у једном раду у међународном часопису изузетних вредности категорије M21a:

V. Stojadinovic, Z. Dohačević-Mitrovic, N. Paunovic, N. Ilic, N. Tasic, **I. Petronijevic**, D. Popovic, B. Stojanovic, "Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped BiFeO₃ ceramics synthesized by auto-combustion method", Journal of Alloys and Compounds 657 (2016) 866-872, M21a, doi:10.1016/j.jallcom.2015.09.235. [M21a, IF = 3.014]

2.2 Фотопроводне особине модификованих целулозних влакана

Кандидат се бавио реализацијом и концептом експерименталне поставке за фотопроводне особине модификованих целулозних влакана, анализом и интерпретацијом добијених резултата као и писањем дела рада.

Испитивани су ефекти различитих антоцијанина на фотоиндуковане промене и контактне релаксације на површинску AC проводност папира. Листови од целулозних влакана су модификовани са полиетиленимин (PEI) - TiO₂ - антоцијанин у циљу развијања пратећег материјала за соларне ћелије осетљиве на боју. Антоцијанини су екстраховани из сокова љубичастог купуса, цвекле, коре шљиве, црвеног вина и црвене рибизле. Резултати су показали да постоји изражен релаксациони ефекат на контакту између алумунијумске електроде и папира који је узрокован присуством антоцијанина. Електродни ефекат се манифестује као смањење проводности која пада за 30 % у односу на своју почетну вредност 400 min после почетка експеримента који се одвија у мраку. Осветљавање узорка узрокује повећање проводности али не утиче на природу релаксационог процеса. Описани резултати објављени су у једном раду у међународном часопису изузетних вредности категорије M21a:

L. Csóka, D. Dudic, **I. Petronijevic**, C. Rozsa, K. Halasz & V. Djokovic, "Photo-induced changes and contact relaxation of the surface AC conductivity of the paper prepared from poly(ethyleneimine)-TiO₂ anthocyanin modified cellulose fibers", Cellulose 22 (2015) 779-788, M21a, doi:10.1007/s10570-014-0537-3. [M21a, IF = 3.195]

2.3 Развој експерименталне методе за детектовање финих промена у диелектричним особинама полимера, нанокompозита полимера као и других материјала

Кандидат се бавио концептом, реализацијом експерименталне поставке као и методологије нове методе. Такође и мерењима, припремом узорака, обрадом и анализом резултата, као и моделовањем одзива еквивалентног електричног кола.

Приказани резултати нове мерне експерименталне методе која је заснована на поређењу одзива, полимера као и полимерних композита, добијених синусном и троугластом побудом. Да би се објаснила и потврдила методологија урађена је компаративна анализа диелектричних особина полимера [поливинилхлорид (PVC), поливинилалкохол (PVA) и проводни композит (LDPE + carbon black)]. Могућност диелектричне карактеризације почетних стања старења код композита полиетилена ниске густине (LDPE) са графитом, која није могућа коришћењем стандардне методе диелектричне спектроскопије је такође разматрана. Показано је да разлике углова кашњења $\Delta\varphi(f) = \varphi_{\text{TRI}} - \varphi_{\text{SIN}}$ показују максимум и да у исто време позиција максимума даје већу осетљивост на промене у електричним особинама материјала изазваних старењем од осталих диелектричних параметара. Резултати указују да су параметри позиције максимума на графицима $\Delta\varphi(f_0)$ и $Y_{\text{TRI}}/Y_{\text{SIN}}(f_0)$ осетљивији на промене у електричним особинама полимерних материјала од $\varepsilon'(f)$ и $\tan \delta(f)$. Ово омогућава детектовање финих промена у диелектричним особинама полимера, нанокompозита полимера као и других материјала. Описана метода може наћи индустријску примену у детекцији степена постојаности електричне изолације током времена употребе. Описани резултати објављени су у једном раду у међународном часопису изузетних вредности категорије M21:

I. Petronijevic, K. Simonovic, F. Marinkovic, J. Dojčilovic, A. S. Luyt and D. Dudic, "The detection of the early stages of ageing in an LDPE+graphite composite by comparison of dielectric responses induced by sinusoidal and triangular signals", *eXPRESS Polymer Letters*, 8(10) (2014) 733–744, M21, doi: 10.3144/expresspolymlett.2014.76. [M21, IF = 2.965]

2.4 Испитивање утицаја (гама зрачења, киселина) на диелектричне особине полимера и композита полимера

Испитивана је електрична проводност композита полупроводног полиетилена ниске густине (LDPE) са чађи (CB) у фреквентном опсегу од 24Hz до 75kHz и температурном опсегу од 295 K до 355K у раду 5.2.1.. Композити су зрачени γ зрацима на собној температури са различитим дозама до 300kGy. Уочено је да зрачење утиче на AC проводност на собној температури и на проводни температурни коефицијент (СТС). Показано је да постоји утицај гама зрачења на стабилност AC проводности на повишеној температури (355K) и да је проводност зависна од удела чађи и дозе зрачења. Описани резултати објављени су у једном раду у врхунском међународном часопису категорије M21:

D. Dudic, A. S. Luyt, F. Marinkovic, **I. Petronijevic**, J. Dojčilovic, D. Kostoski, "The effect of gamma irradiation on the thermal behavior of dielectric properties of linear low-density/carbon black semiconductivocomposites", *Radiation Physics and Chemistry* 107 (2015) 89–94, M21, doi:10.1016/j.radphyschem.2014.10.003. [M21, IF = 1.207]

Анализиране су површинске диелектричне особине узорака полиетилена ниске густине (LDPE) у фреквентном опсегу од 20 Hz до 200 kHz. Узорци су добијени третманом LDPE различитим киселинама у трајању од 1 сат на температурама од 20°C до 70°C. Анализа

FTIR спектроскопијом је показала хемијске промене и промене кристаличности на површини узорака као резултат третмана. AFM микрографи су показали да третман киселинама повећава храпавост узорака. У поређењу са нетретираним LDPE ечовани узорци показују значајно другачије вредности проводности на ниским фреквенцијама. Такође је уочено да повећањем температуре третмана киселином резултује нижим вредностима кондуктансе и сусцептансе у поређењу са нетретираним LDPE. Резултати су указали да погодан избор третмана LDPE може утицати на површинску поларизацију при том задржавајући ниске вредности површинске AC проводности полимера. Описани резултати објављени су у једном раду у врхунском међународном часопису категорије M21:

K. Simonovic, **I. Petronijevic**, D. Kostoski, J. Dojčilovic, A.S. Luyt and D. Dudic, "Effects of acid treatment at different temperatures on the surface dielectric properties of low-density polyethylene (LDPE)", *Polymer International* Volume 63(11) (2014) 1924–1929, M21, doi: 10.1002/pi.4731. [M21, IF = 2.414]

2.5. Развој новог начина синтезе нанокмпозита полимера

Нова релативно једноставна и еколошки прихватљива метода синтезе за добијање нанокмпозита са одговарајућим диелектричним и електричним особинама је као студија приказана у три публикована рада. Фолије изотактичког полипропилена (iPP) и атактичког полистирена (aPS) су третиране у воденим растворима соли алкалних метала (LiCl, NaCl, и KCl) и солима прелазних метала (MnCl₂, FeCl₂, NiCl₂) на две фиксиране температуре (23°C и 90°C) и применом три DC електрична потенцијала (+4 kV, -4 kV и потенцијал земље). Индуктивно куплованом плазмом са оптичком емисионом спектрометријом (ICP-OES) је одређена концентрација алкалних метала у узорцима у опсегу од $7,38 \cdot 10^{-9}$ mol/cm³ до $1,25 \cdot 10^{-7}$ mol/cm³. Спектрометријом масе секундарних јона преко времена лета је одређена дистрибуција калијума на попречном пресеку узорака. Релативна диелектрична пропустљивост (ϵ') је снимана у фреквентном опсегу од 20 Hz до 9 MHz на собној температури. Уочене су стабилне вредности ϵ' у целом фреквентном опсегу за све узорке. На основу резултата диелектричне спектроскопије констатовано је који начин третирања доприноси највишој вредности ϵ' . Успостављена је релација између концентрација алкалних и прелазних метала и вредности релативне диелектричне пропустљивости. Описани резултати објављени су у два раду у истакнутом међународном часопису категорије M22:

I. Petronijevic, D. Cerovic, D. Dudic, J. R. Dojčilovic, B. Dojcinovic, M. Pergal, "Dielectric spectroscopy of nanocomposites based on iPP and aPS treated in the water solutions of alkali metal salts", *Polym. Adv. Technol.*, 29(6) (2018) 1826-1833, doi: 10.1002/pat.4289. [M22, IF = 2.077]

- **I. M. Petronijević**, D. A. Dudić, D. D. Cerović, S. B. Maletić, F. Marinković, M. V. Pergal, Lj. Andjelković, "Dielectric properties of iPP and aPS nanocomposites with core-shell particles obtained by treatment in transition metal salt solutions", *Polymers for Advanced Technologies*, 34(9) (2023) 2841-2850, doi:10.1002/pat.6110. [M22, IF = 3.3]

Поред диелектричних мерења рађена су и мерења DC електричне проводности поменутих узорака. Третмани су изазвали повећање електричне проводљивости iPP -а до 800%. DC проводљивост није директно пропорционална концентрацијама метала у третираним филмовима због сложених односа између процеса дифузије и адсорпције. Експеримент је

постављен да симулира услове у стварном свету и студија пружа практична знања о стабилности електричне проводљивости iPP -а под излагањем воденим растворима. Такође је испитан утицај електричног старења на електричну проводљивост третираних филмова. Описани резултати објављени су у једном раду у врхунском међународном часопису категорије M21:

- В. Skipina, **I. Petronijevic**, A.S. Luyt, B.P. Dojcinovic, M.M. Duvenhage, H.C. Swart, E. Suljovrujic, D. Dudic, "Ionic diffusion in iPP: DC electrical conductivity", Surfaces and Interfaces 21 (2020) 100772, doi:10.1016/j.surfin.2020.100772. [M21, IF = 4.837]

2.6 Широкопојасна диелектрична спектроскопија тканих материјала на бази синтетичких полимера

Приказана је диелектрична спектроскопија пет тканих материјала на бази полипропилена је. Изведена су мерења тангенса диелектричних губитака, ефективне релативне диелектричне пропустљивости и AC електричне проводности у широком опсегу температура и фреквенција. Резултати указују да узорци са нижом вредношћу запреминског удела чије су пређе направљене од кратких влакана имају ниже вредности диелектричних параметара од узорака са већом вредношћу запреминског удела и филаментних пређа дуж потке и основе. На основу резултата добијених мерењима у вакууму и амбијенталним условима закључено је да узорци са нижом вредношћу запреминског удела, чије су пређе направљене од кратких влакана, показују стабилност диелектричних особина у мереном интервалу. Описани резултати објављени су у једном раду у истакнутом међународном часопису категорије M22:

- D. Cerovic, **I. Petronijevic**, J. R. Dojcilovic, "Influence of temperature and fibre structure on the dielectric properties of polypropylene fibrous structures", Polym. Adv. Technol., 25(3) (2014) 338–342, M22, doi: 10.1002/pat.3245. [M22, IF = 2.007]

Испитивање је обављено на три ткане мрежасте тканине од полиетилен терефталата (ПЕТ), полиамида (ПА) 6.6 монофиламенти, и ПА 6.6 са карбонским филаментима (ЦФ). Диелектрична својства су испитивана као функције фреквенције на атмосферским условима и као функције фреквенције и температуре под вакуумом. Примећено је на нижој фреквенцији веће промене диелектричне пермитивности за узорак са ЦФ у собним условима. За ПЕТ и ПА 6.6, диелектрична пермитивност у вакууму је била стабилна и мало нижа; даље, диелектрични спектри су показали постојање γ -, β - и α -релаксација. Запреминска електрична отпорност једносмерне струје је испитивана у функцији релативне влажности на собној температури за ПА 6.6 и ПА 6.6 са CF. За узорак са CF, регистровано је смањење електричне отпорности једносмерне струје од девет редова величине у правцу са ЦФ у поређењу са правац без проводне нити. Описани резултати објављени су у једном раду у истакнутом међународном часопису категорије M22:

- D. D. Cerovic, K. A. Asanovic, S. B. Maletic, F. S. Marinkovic, **I. M. Petronijevic**, J. R. Dojcilovic, "Electrophysical properties of woven polymer mesh fabrics", J. Appl. Polym. Sci., 137 (2020) 48456, doi:10.1002/app.48456. [M22, IF = 2.188]

2.7 Утицај допирања SrTiO₃ 3d и 4f јонима

Диелектричне особине и спектралне карактеристике у IC области недопираног SrTiO₃ (STO) и допираног STO кристала су анализиране диелектричном спектроскопијом (80

kHz–5 MHz), трансмисионом спектроскопијом (200 cm^{-1} – 4000 cm^{-1}) и рефлексионом спектроскопијом (50 cm^{-1} – 2000 cm^{-1}) су испитиване у раду 5.3.3. Откривено је да допирање 3d јонима смањује вредност диелектричне пропустљивости али тренд температурне зависности остаје скоро непромењен. Диелектрична спектроскопија за узорке допиране 4f јонима показује аномално понашање диелектричне пропустљивости у околини температуре структурног фазног прелаза. Трансмисиона спектроскопија показује да постоје разлике у облику спектра у средњем опсегу IR региона између недопираног STO и STO допираног 4f јонима. Описани резултати објављени су у једном раду у истакнутом међународном часопису категорије M22:

S. Maletic, D. Maletic, **I. Petronijevic**, J. Dojcilovic, and D. M. Popovica, "Dielectric and infrared properties of SrTiO₃ single crystal doped by 3d (V, Mn, Fe, Ni) and 4f (Nd, Sm, Er) ions", Chinese Physics B, 23(2) (2014) 026102, M22, doi:10.1088/1674-1056/23/2/026102. [M22, IF = 1.603]

2.8. Испитивање вишекомпонентног система PVDF/BT/BNC/Fe₃O₄

Ова студија се фокусира на синтезу композитних материјала који се састоје од четири компоненте: бактеријске наноцелулозе (BNC) модификована магнетним Fe₃O₄ и мешавина BaTiO₃ (BT) и поливинилидена флуорида (PVDF). BT прах је механички активиран пре мешања са PVDF. Испитиван је утицај механички активираног BT и BNC са магнетним честицама у PVDF матрици. Структурне карактеристике, морфологија и диелектрична својства добијених композитних филмова су представљени. Ово истраживање пружа увид у везу између механичке активације пуниоца и структурних и диелектрична својства у систему PVDF/BT/BNC/Fe₃O₄, стварајући начин за развој материјала са широким спектром разноврсних својстава који подржавају концепт зелене технологије. Описани резултати објављени су у једном раду у врхунском међународном часопису категорије M21:

- Janićijević, S. Filipović, A. Sknepnek, B. Vlahović, N. Đorđević, D. Kovacević, M. Mirković, **I. Petronijević**, P. Zivković, J. Rogan, V. B. Pavlović, "Dielectric and Structural Properties of the Hybrid Material Polyvinylidene Fluoride-Bacterial Nanocellulose-Based Composite", Polymers, 2023 15(20) 4080, doi:10.3390/polym15204080. [M21, IF = 5,0]

2.9 Структурне, електричне и оптичке особине на нов начин добијеног спинелног Co₃O₄

Истраживања се односе на нов и еколошки начин синтезе спинелног кобалт оксида (Co₃O₄) полупроводничких својстава. Нова метода за добијање чистог и монофазног Co₃O₄ која је овде приказана заснива се на термичко разлагање hexaamminecobalt(II) D-camphor-10-sulfonate на 900 °C. Камфор-сулфонатни комплекс коришћен је по први пут као прекурсор за добијање овог материјала што представља иновативност ове студије. Детаљно су испитане структурне особине (SEM, TEM), оптичке особине (UV-Vis) и електричне особине (CV, EIS). Мерења енергетског гена су показала присуство два појаса, један на 2,10 eV и други на 1,22 eV, потврђујући чистоћу и полупроводничке особине узорка. Циклична волтаметрија (CV) и electrochemical impedance spectroscopy (EIS) су показале значајно побољшање кинетике преноса електрона са додатком синтетизованог Co₃O₄ на електроду од угљеничне пасте, што доводи до побољшаних електрокаталитичких перформанси. Описани резултати објављени су у два рада у врхунском међународном часопису категорије M21:

- Lj. Andjelković, M. Šuljagić, M. Mirković, V. P. Pavlović, **I. Petronijević**, D. Stanković, D. Jeremić, V. Uskoković, “*Semiconducting cobalt oxide nanocatalyst obtained through an eco-friendly thermal decomposition*”, *Ceramics International*, 49(14) (2023) 23491-23498, doi:10.1016/j.ceramint.2023.04.182. [M21, IF = 4,5]

2.10 Утицај температуре синтеровања на $\text{BaTiO}_3/\text{Ni}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4$ и $\text{BaTiO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ композите

У циљу развоја функционалних магнетоелектрика оптималних перформанси, спинелни ферити су *in situ* синтетисани на површини баријум-титаната. Прву групу узорака чинили су композити на бази CoFe_2O_4 синтетисани методама термалне декомпозиције, копреципитације и микроемулзије са циљем праћења утицаја синтезе на диелектрична и фeroелектрична својства. Друга група узорака обухватала је $\text{BaTiO}_3/\text{Ni}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4$ ($x = 0, 0,5$ и 1) композите у сврху праћења утицаја хемијског састава и спинелне структуре на функционална својства. Код обе групе узорака паралелно је посматран и утицај синтеровања избором две различите температуре. Након синтеровања поред спинелне и перовскитне фазе уочено је и присуство фазе сличне баријум-фериту без обзира на испитивану групу узорка. Односи фаза варирали су у зависности од типа узорка. Изабране температуре нису биле довољне за постизање финалног стадијума синтеровања иако је сам процес знатно интензивнији на вишој температури. Овакви композити показали су оптимална диелектрична својства у опсегу ниских и средњих фреквенција. Однос перовскитне и спинелне фазе играо је најзначајнију улогу у постизању оптималних електричних својстава, то јест, узорци код којих је пронађен најмањи удео проводне спинелне фазе показали су боље перформансе, као што су већа стабилност у широкофреквентном опсегу и задовољавајући облик електричног хистерезиса уз мање струје цурења. На основу ових критеријума у првој групи испитиваних узорака треба издвојити $\text{BaTiO}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ композит синтетисан методом термалне декомпозиције, а синтерован на $1300\text{ }^\circ\text{C}$. У другој групи најбоља својства добијена су за $\text{BaTiO}_3/\text{NiFe}_2\text{O}_4$ синтерован на $1150\text{ }^\circ\text{C}$, мада треба имати у виду да је код ове групе узорака негативан утицај фактора као што су количина проводних фаза и нехомогеност структуре више изражен. Резултати ових студија не само да указују на то које материјале треба укључити приликом детаљних магнетоелектричних истраживања са циљем њихове потенцијалне примене као неуротрансмитера нове генерације, већ је утврђено и да фeroелектрична мерења могу послужити као добра скрининг (*screening*) метода при одабиру композитних материјала за опсежнија истраживања мултифероичних својстава. Описани резултати објављени су у два рада у истакутом међународном часопису категорије M22:

- M. Suljagic, A. Kremenovic, **I. Petronijevic**, A. Dzunuzovic, M. Mirkovic, V. Pavlovic, Lj. Andjelkovic, “*Understanding the effect of synthesis and sintering temperature on the functional properties of barium titanate/cobalt ferrite composites*”, *Science of Sintering*, 55(3) (2023) 367-381, doi:10.2298/SOS220512013S. [M22, IF = 1,2]
- M. Šuljagić, **I. Petronijević**, M. M. Mirković, A. Kremenović, A. Džunuzović, V. B. Pavlović, A. Kalezić-Glišović, L. Andjelković, “*BaTiO₃/Ni_xZn_{1-x}Fe₂O₄ (x = 0, 0.5, 1) Composites Synthesized by Thermal Decomposition: Magnetic, Dielectric and Ferroelectric Properties*”, *Inorganics*, 11(2) (2023) 51, doi:10.3390/inorganics11020051. [M22, IF = 2,5]

2.11 Особине спинелног NiFe_2O_4 нанопраха

Наночестице NiFe_2O_4 синтетизоване су термичком разградњом β -дикетонатних комплекса никла(II) и гвожђа(II) уз претходну активацију у планетарном млину што је значајно

допринело структурно-морфолошким својствима добијеног материјала. Припремљени узорак је темељно окарактерисан са XRD, FTIR, SEM са ЕДС и TEM. XRD и FTIR су потврдили су спинелну фазу испитиваног праха. SEM и TEM су открили ултрафину природу нановеликих полигоналних честица, са израженим ефектом агломерације. Капацитет за електрокаталитичке примене је испитан коришћењем цикличне волтаметрије (CV) и спектроскопије електричне импедансе (EIS). Електрокаталитичка мерења су показала да је додавање 5% никл ферита као модификатора електроде од угљеничне пасте изазвало повећање струје и смањење EIS полукруга. Даље повећање количине модификатора смањило је хетерогеност површине електроде и послужило као одличан сензор за детекцију галне киселине у опсегу концентрација од 1 до 10 μM са границом детекције од 0,27 μM . Ово недвосмислено указује на значајно побољшање брзине преноса електрода и боље карактеристике дифузионог слоја. Описани резултати објављени су у раду у истакнутом међународном часопису категорије M22:

- М. Šuljagić, D. Stanković, М. Mirković, V. Pavlović, **I. Petronijević**, D. Jeremić, L. Andjelković, “*Novel Solid-State Approach to Nickel Ferrite Electrocatalyst for the Detection of Gallic Acid*”, Russian Journal of Inorganic Chemistry, 67(1) (2022) S13–S21, doi:10.1134/S003602362260201X [M22, IF = 1,3]

3. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

3.1. Квалитет научних резултата

3.1.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

Кандидат др Иван Петронијевић је до сада коаутор на 17 радова објављених у међународним часописима. Три рада припадају категорији M21a, 6 радова припада категорији M21, 8 радова припада категорији M22. Поред објављивања у поменутиим часописима, кандидат је најзначајније резултате представио и на саопштењима на међународним научним скуповима. Преглед радова по М-категијама објављених у целокупној каријери дат је у следећој табели:

р.б.	Назив часописа	година	М-категија
1.	<i>eXPRESS Polymer Letters</i>	2014	M21
2.	Chinese Physics B	2014	M22
3.	Polymers for advanced Technologies	2014	M22
4.	Polymer International	2014	M21
5.	Cellulose	2015	M21a
6.	Radiation Physics and Chemistry	2015	M21
7.	Journal of Alloys and Compounds	2016	M21a
8.	Ceramics International	2017	M21a
9.	Polymers for advanced Technologies	2018	M22
10.	Journal of applied polymer science	2020	M22
11.	Surfaces and Interfaces	2020	M21
12.	Russian Journal of Inorganic Chemistry	2022	M22
13.	Science of Sintering	2023	M22
14.	Inorganics	2023	M22
15.	Ceramics International	2023	M21

16.	Polymers for Advanced Technologies	2023	M22
17.	Polymers	2023	M21

Од претходног избора у звање научни сарадник публиковао три публикације категорије М21 и пет публикација категорије М22. Преглед радова по М-категијама објављених у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања дат је у следећој табели:

р.б.	Назив часописа	година	М-категија
1.	Polymers for advanced Technologies	2018	M22
2.	Journal of applied polymer science	2020	M22
3.	Surfaces and Interfaces	2020	M21
4.	Russian Journal of Inorganic Chemistry	2022	M22
5.	Science of Sintering	2023	M22
6.	Inorganics	2023	M22
7.	Ceramics International	2023	M21
8.	Polymers for Advanced Technologies	2023	M22
9.	Polymers	2023	M21

Диелектрична својства нанокompозита на бази изотактичког полипропилена (iPP) и атактички полистирен (aPS) добијен новим, једноставним и еколошки прихватљивим техником третирања су анализирана у овој студији. Најбољи услови третирања за добијање нанокompозита, са уграђеним честицама језгро-љуска са побољшаним диелектриком особинама, су разматрана. Релативна диелектрична константа и тангента губитака су проучавани у фреквенцијски опсег од 20 Hz до 9 MHz. Разматран је утицај третмана полимерних матрица са три различите соли у воденом раствору MnCl₂, NiCl₂, FeCl₂. Овим начином третмана добијене су наночестице типа језгро-љуска. Уграђене наночестице типа језгро-љуска у веома малој количини резултирале је значајним побољшањем и стабилизацијом релативне диелектричне константе према вишим фреквенцијама и смањење губитака тангента у поређењу са почетним полимерним матрицама.

I. M. Petronijević, D. A. Dudić, D. D. Cerović, S. B. Maletić, F. Marinković, M. V. Pergal, Lj. Andjelković, “Dielectric properties of iPP and aPS nanocomposites with core-shell particles obtained by treatment in transition metal salt solutions”, *Polymers for Advanced Technologies*, 2023, 34(9), 2841-2850,

импакт фактор: 3.3,
 категорија: M22,
 број цитата: 0,
 doi: 10.1002/pat.6110.

Кандидат је конципирао истраживање, обавио припрему узорака, обавио сва мерења везана широкопојасну диелектричну спектроскопију, обрадио резултате, анализирао резултате свих примењених експерименталних метода и учествовао у развоју концепције и писању рада. Кандидат је основни аутор овог рада.

3.1.2. Цитираност научних радова кандидата

Кандидат др Иван Петронијевић има 17 објављених радова у међународним часописима са укупним импакт фактором 46.293, 100 цитата, 76 цитата без аутоцитата и цитата коаутора,

Хиршов фактор 6 (извор Scopus, 02/04/2024). У прилогу су дати подаци директно из Scopus базе.

3.1.3. Параметри квалитета радова и часописа

Преглед импакт фактора часописа у којима је кандидат др Иван Петронијевић објавио радове налази се у следћој табели:

р.б.	Назив часописа	година	ИФ
1.	<i>eXPRESS Polymer Letters</i>	2014	2.965
2.	Chinese Physics B	2014	1.603
3.	Polymers for Advanced Technologies	2014	2.007
4.	Polymer International	2014	2.414
5.	Cellulose	2015	3.195
6.	Radiation Physics and Chemistry	2015	1.207
7.	Journal of Alloys and Compounds	2016	3.014
8.	Ceramics International	2017	2.986
9.	Polymers for Advanced Technologies	2018	2.077
10.	Journal of Applied Polymer Science	2020	2.188
11.	Surfaces and Interfaces	2020	4.837
12.	Russian Journal of Inorganic Chemistry	2022	1.300
13.	Science of Sintering	2023	1.200
14.	Inorganics	2023	2.500
15.	Ceramics International	2023	4.500
16.	Polymers for Advanced Technologies	2023	3.300
17.	Polymers	2023	5.000
Сумарни импакт фактор за изборни период:			21.468
Сумарни импакт фактор за целу каријеру:			46.293

Сумарни импакт фактор за целу каријеру је 46.293 док је сумарни импакт фактор за изборни период 21.468. Најугледнији часописи у којима је кандидат др Иван Петронијевић објављивао радове у изборном периоду су: *Polymers*, *Surfaces and Interfaces*, *Ceramics International*, *eXPRESS Polymer Letters*, *Cellulose*, *Journal of Alloys and Compounds*, *Polymer International*.

Додатни библиометријски показатељи часописа у којима је кандидат др Иван Петронијевић објављивао радове у изборном периоду се налазе у табели:

	ИФ	М	СНИП
Укупно	24.825	49	7.470
Усредњено по чланку	3.103	6.125	0.934
Усредњено по аутору	3.127	6.328	0.970

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

Током досадашњег научно-истраживачког рада кандидат др Иван Петронијевић је показао висок степен самосталности у планирању и реализацији експеримената, развоју

нових експерименталних метода као и метода синтезе композита и нанокompозита на бази плимера у Лабораторији за физику кондензованог стања и физику материјала на Физичком факултету Универзитета у Београду. Синтеза композита употребом пластографа и хидрауличне пресе је метода у чијој обуци, поставци, планирању процедура и реализацији је кандидат учествовао у поменутој лабораторији. Такође је учествовао у обуци, планирању процедура и поставци UV-Vis спектрофотометра са могућношћу рада у широком опсегу температура у Лабораторији за физику кондензованог стања и физику материјала на Физичком факултету Универзитета у Београду. Допrineо је увећању научних сазнања истраживачког тима и писању научних радова и извештаја. Учествовао у планирању и реализацији више експерименталних поставки за диелектрична и електрична мерења. Такође је учествовао у поставци експеримента за мерење импедансних и диелектричних особина материјала на високим температурама као и креирању управљачко-аквизиционог програма за овај систем у Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику у Земуну. Поред наведеног кандидат је имао краћу посету и стручно усавршавање на тему импедансне спектроскопије „*rhd instruments GmbH & Co. KG*“ Дармштат (Немачка) у новембру 2019. године.

Кандидат има велики број истраживачких тема које су резултат сарадње са више научноистраживачких организација у земљи и иностранству. Др Иван Петронијевић је значајно допринео сваком раду на којем је учествовао. У оквиру своје експертизе за синтезу композита и нанокompозита одређених особина као и испитивање структурних, оптичких, диелектричних, и морфолошких особина, учествовао је у осмишљавању проблематике, експерименталним мерењима обради и анализи експерименталних података, развијању модела и програма за анализу и тумачење резултата и писању радова.

3.2. Ангажованост у формирању научних кадрова

Др Иван Петронијевић је био члан комисије за одбрану три Мастер рада. Два мастер рада су урађена у Лабораторији за физику кондензованог стања и физику материјала на физичком факултету, док је један мастер рад урађен у сарадњи са Центром за биомедицинске технологије на политехничком универзитету у Мадриду. Поред формалног чланства у комисијама учествовао је у планирању, осмишљавању и реализацији експерименталних поставки за реализацију поменутих мастер радова. Такође је учествовао у тумачењу и анализи добијених резултата и усмеравању кандидата на интерпретацији истих. У прилогу потврде.

Такође др Иван Петронијевић је учествовао у изради и подршци изради докторске дисертације кандидата Марије Шуљагић на Хемијском Факултету Универзитета у Београду под називом „*Структурна и функционална својства материјала на бази спинелних оксида*“. Такође био члан комисије за одбрану докторске дисертације 09.06.2023. године. У прилогу захвалница као и записник са одбране.

Укључен је у наставне активности као сарадник у настави у оквиру експерименталних вежби из предмета Физика, за студенте хемије, школске 2011/12, 2012/13, 2013/14, 2014/15, 2019/20, 2020/21, 2021/22, 2022/23 и 2023/24.

3.3. Нормирање броја коауторских радова, патената и техничких решења

За радове кандидата др Ивана Петронијевића се врши нормирање за четири рада на којима је више од 7 аутора, а четири рада се узимају са пуним бројем бодова. Извршено је нормирање броја поена за три рада категорије М21 и један рад категорије М22. Укупан број М бодова износи 49, док нормирани број М бодова износи 41.943.

3.4. Руковођење пројектима, потпројектима и пројектним задацима

На пројекту „Проучавање утицаја третирања на диелектричне, оптичке, магнетне и особине површина кристалних и полимерних система“, број ОИ 171029 Министарства просвете, науке и технолошког развоја, који је трајао од 2011. до 2019. године, др Иван Петронијевић је руководио пројектним задатком који се односи на синтезу и испитивање диелектричних особина нанокмпозита на бази синтетичких полимера у периоду 2017-2019. године. У прилогу потврда, проф. др Јаблан Дојчиловић – руководилац пројекта).

3.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима

Кандидат др Иван Петронијевић је урадио седам рецензија радова у научним часописима и то два у часопису Journal Of Applied Polymer Science издавача Wiley, два у часопису Materials и по један у часописима Polymers, International Journal of Molecular Sciences, Sustainability, Applied Sciences издавача MDPI. У прилогу се налазе сертификати.

Одлуком о избору стручних лица за припрему стручне оцене квалитета рукописа уџбеника ради давања стручног мишљења о квалитету рукописа уџбеника, додатних наставних средстава, дидактичких средстава и дидактичких игровних средстава, Завода за унапређење образовања и васпитања, број 2145-3/2022 од 23.11.2022. године изабран за стручно лице из области физике на неодређено време, тачка један, рб. 18. У прилогу одлука.

3.6. Утицај научних резултата

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 3.1 овог документа са подацима цитираности са странице Scopus базе као и табеле са импакт факторима. Пун списак радова дат је у прилогу овог реферата.

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

Кандидат има велики број истраживачких тема које су резултат сарадње са више научноистраживачких организација у земљи и иностранству. Објављени радови су резултат сарадње са научним центрима у земљи:

УБ - Хемијски факултет, УБ - ИХТМ. УБ - Машински факултет, УБ - ИНН Винча, УБ - Иновациони центар Хемијског факултета, УБ - Рударско геолошки факултет, УБ - Институт за мултидисциплинарна истраживања, УБ - Пољопривредни факултет, Универзитет у Крагујевцу - Факултет техничких наука Чачак, Академија техничких струковних студија Београд, Институт техничких наука САНУ, УБ - Технолошко металуршки факултет:

Такође остварена је сарадња и са научним центрима у иностранству:

- NASA University Research Center for Aerospace Device Research and Education, NSF Center of Research Excellence in Science, Technology Computational Center for Fundamental and Applied Science and Education, Durham, NC 27707, USA
- Department of Mechanical Engineering, San Diego State University, San Diego, CA, 92182, USA
- Department of Mathematics and Physics, North Carolina Central University, Durham, NC 27707, USA,

- Department of Chemistry, University of the Free State, South Africa
- TardigradeNano LLC, Irvine, CA, 92604, USA

Детаљнији опис научне активности дат је у делу 2. Преглед научне активности.

Задатак кандидата у овим радовима је био планирање, конструисање и реализација експерименталне поставке за диелектричну спектроскопију са различитим захтевима специфичности узорака и експерименталних услова. Такође експериментална мерења и/или моделовање добијених спектра, синтеза узорака, анализирање и тумачење резултата више експерименталних метода и писање делова радова је био део задатка.

3.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности

Учествовао у планирању, организацији и презентацији поставке у оквиру манифестације „Ноћ истраживача“ одржане 26.9.2014. године у Београду у оквиру пројекта “Science in Motion for Friday Night Commotion 2014-2015“ (SCIMFONICOM 2014-15, EU пројекат H2020-MSCA-NIGHT-633376). У прилогу потврда.

Стручно усавршавање на тему импедансне спектроскопије „*rhd instruments GmbH & Co. KG*“ Дармштат(Немачка) у новембру 2019. године. У прилогу потврда.

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
M21	8	3	24	17.776
M22	5	5	25	24.167
M23	3	/	/	/
M34	0.5	3	1.5	1.5
M64	0.5	1	0.2	0.2

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	51	43.643
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	10	49	41.943
M11+M12+M21+M22+M23	6	49	41.943

Комплетан списак публикација се налази у прилогу.

5. ЗАКЉУЧАК

На основу свега изнетог сматрамо да кандидат др Иван Петронијевић испуњава све квантитативне и квалитативне критеријуме за реизбор у научно звање научни сарадник предвиђене Правилником о стицања истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС" бр. 159/2020-82, 14/2023-51). Стога предлажемо Наставно-научном већу Физичког факултета Универзитета у Београду да реизабере др Ивана Петронијевића у научно звање научни сарадник.

У Београду, 17.04.2024. године

др Душан Поповић, редовни професор
Универзитет у Београду – Физички факултет

др Славица Малетић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Физички факултет

др Душко Дудић, научни саветник
Универзитет у Београду – ИНН Винча

ПРИЛОГ - Научни радови кандидата

Радови у међународним часописима:

Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

B. Stojadinovic, Z. Dohčević-Mitrovic, D. Stepanenko, M. Rosic, **I. Petronijević**, N. Tasic, N. Ilic, B. Matović, B. Stojanovic, "Dielectric and ferroelectric properties of Ho-doped BiFeO₃ nanopowders across the structural phase transition", *Ceramics International*, 43 (2017) 16531-16538, doi:10.1016/j.ceramint.2017.09.038. [M21a, IF = 2.986]

B. Stojadinovic, Z. Dohačević-Mitrovic, N. Paunovic, N. Ilic, N. Tasic, **I. Petronijević**, D. Popovic, B. Stojanovic, "Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped BiFeO₃ ceramics synthesized by auto-combustion method", *Journal of Alloys and Compounds* 657 (2016) 866-872, doi:10.1016/j.jallcom.2015.09.235. [M21a, IF = 3.014]

L. Csóka, D. Dudic, **I. Petronijević**, C. Rozsa, K. Halasz & V. Djokovic, "Photo-induced changes and contact relaxation of the surface AC conductivity of the paper prepared from poly(ethyleneimine)-TiO₂ anthocyanin modified cellulose fibers", *Cellulose* 22 (2015) 779-788, doi:10.1007/s10570-014-0537-3. [M21a, IF = 3.195]

Радови у врхунским међународним часописима (M21)

A. Janićijević, S. Filipović, A. Sknepnek, B. Vlahović, N. Đorđević, D. Kovacević, M. Mirković, **I. Petronijević**, P. Zivković, J. Rogan, V. B. Pavlović, "Dielectric and Structural Properties of the Hybrid Material Polyvinylidene Fluoride-Bacterial Nanocellulose-Based Composite", *Polymers*, 2023 15(20) 4080, doi:10.3390/polym15204080. [M21, IF = 5,0]

Lj. Andjelković, M. Šuljagić, M. Mirković, V. P. Pavlović, **I. Petronijević**, D. Stanković, D. Jeremić, V. Uskoković, "Semiconducting cobalt oxide nanocatalyst obtained through an eco-friendly thermal decomposition", *Ceramics International*, 49(14) (2023) 23491-23498, doi:10.1016/j.ceramint.2023.04.182. [M21, IF = 4,5]

B. Skipina, **I. Petronijević**, A.S. Luyt, B.P. Dojcinovic, M.M. Duvenhage, H.C. Swart, E. Suljovrujic, D. Dudic, "Ionic diffusion in iPP: DC electrical conductivity", *Surfaces and Interfaces* 21 (2020) 100772, doi:10.1016/j.surfin.2020.100772. [M21, IF = 4.837]

D. Dudic, A. S. Luyt, F. Marinkovic, **I. Petronijević**, J. Dojčilovic, D. Kostoski, "The effect of gamma irradiation on the thermal behavior of dielectric properties of linear low-density/carbon black semiconductive composites", *Radiation Physics and Chemistry* 107 (2015) 89-94, doi:10.1016/j.radphyschem.2014.10.003. [M21, IF = 1.207]

I. Petronijević, K. Simonovic, F. Marinkovic, J. Dojčilovic, A. S. Luyt and D. Dudic, "The detection of the early stages of ageing in an LDPE+graphite composite by comparison of dielectric responses induced by sinusoidal and triangular signals", *eXPRESS Polymer Letters*, 8(10) (2014) 733-744, doi: 10.3144/expresspolymlett.2014.76. [M21, IF = 2.965]

K. Simonovic, **I. Petronijevic**, D. Kostoski, J. Dojčilovic, A.S. Luyt and D. Dudic, "Effects of acid treatment at different temperatures on the surface dielectric properties of low-density polyethylene (LDPE)", Polymer International Volume 63(11) (2014) 1924–1929, doi: 10.1002/pi.4731. [M21, IF = 2.414]

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

M. Suljagic, A. Kremenovic, **I. Petronijevic**, A. Dzunuzovic, M. Mirkovic, V. Pavlovic, Lj. Andjelkovic, "Understanding the effect of synthesis and sintering temperature on the functional properties of barium titanate/cobalt ferrite composites", Science of Sintering, 55(3) (2023) 367-381, doi:10.2298/SOS220512013S. [M22, IF = 1,2]

M. Šuljagić, **I. Petronijević**, M. M. Mirković, A. Kremenović, A. Džunuzović, V. B. Pavlović, A. Kalezić-Glišović, L. Andjelković, "BaTiO₃/Ni_xZn_{1-x}Fe₂O₄ (x = 0, 0.5, 1) Composites Synthesized by Thermal Decomposition: Magnetic, Dielectric and Ferroelectric Properties", Inorganics, 11(2) (2023) 51, doi:10.3390/inorganics11020051. [M22, IF = 2,5]

I. M. Petronijević, D. A. Dudić, D. D. Cerović, S. B. Maletić, F. Marinković, M. V. Pergal, Lj. Andjelković, "Dielectric properties of iPP and aPS nanocomposites with core-shell particles obtained by treatment in transition metal salt solutions", Polymers for Advanced Technologies, 34(9) (2023) 2841-2850, doi:10.1002/pat.6110. [M22, IF = 3,3]

M. Šuljagić, D. Stanković, M. Mirković, V. Pavlović, **I. Petronijević**, D. Jeremić, L. Andjelković, "Novel Solid-State Approach to Nickel Ferrite Electrocatalyst for the Detection of Gallic Acid", Russian Journal of Inorganic Chemistry, 67(1) (2022) S13–S21, doi:10.1134/S003602362260201X. [M22, IF = 1,3]

D. D. Cerovic, K. A. Asanovic, S. B. Maletic, F. S. Marinkovic, **I. M. Petronijevic**, J. R. Dojcilovic, "Electrophysical properties of woven polymer mesh fabrics", J. Appl. Polym. Sci., 137 (2020) 48456, doi:10.1002/app.48456. [M22, IF = 2.188]

I. Petronijevic, D. Cerovic, D. Dudic, J. R. Dojcilovic, B. Dojcinovic, M. Pergal, "Dielectric spectroscopy of nanocomposites based on iPP and aPS treated in the water solutions of alkali metal salts", Polym. Adv. Technol., 29(6) (2018) 1826-1833, doi: 10.1002/pat.4289. [M22, IF = 2.077]

D. Cerovic, **I. Petronijevic**, J. R. Dojcilovic, "Influence of temperature and fibre structure on the dielectric properties of polypropylene fibrous structures", Polym. Adv. Technol., 25(3) (2014) 338–342, doi: 10.1002/pat.3245. [M22, IF = 2.007]

S. Maletic, D. Maletic, **I. Petronijevic**, J. Dojcilovic, and D. M. Popovica, "Dielectric and infrared properties of SrTiO₃ single crystal doped by 3d (V, Mn, Fe, Ni) and 4f (Nd, Sm, Er) ions", Chinese Physics B, 23(2) (2014) 026102, doi:10.1088/1674-1056/23/2/026102. [M22, IF = 1.603]

Рад у међународном часопису

D. Cerovic, J. Dojcilovic, **I. Petronijevic**, D. Popovic, "Comparative analysis of dielectric and structural characteristics of the samples based on polyethyleneterephthalate", Contemporary Materials, V-1,42-50, (2014), doi: 10.7251/COMEN1401042C.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

S. Maletic, D. Cerovic, **I. Petronijevic**, M. Šiljegovic, J. Dojcilovic, "Characterization ION-BEAM modified polyethyleneterephthalate membrane", IX International scientific conference contemporary materials, Banja Luka, September 4 to 5, 2016 (Conference Proceedings in the press).

M. Šiljegović, Z. M. Kačarević-Popović, A. N. Radosavljević, S. Korica, S. Maletić and **I. Petronijević**, "Effect of Low-Energy Ion Irradiation on Optical and Dielectric Properties of Ethylene-Norbornen", Contributed papers & Abstracts of invited lectures, Topical invited lectures, Progress reports and Workshop lectures of the 27th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, (2014) 204-209.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

S. Maletić, D.D. Cerović, **I. Petronijević**, M. Milić, N. Jović Orsini, "Interfacial Polarization and Dielectric Properties of Epoxy/Graphite Flakes Composites", 26th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia book of abstracts, 20-23 September, 2023, page 176.

Ivan Petronijević, Duško Dudić, Dragana Cerović, Slavica Maletić, Filip Marinković, Marija Pergal, Ljubica Anđelković, "Polymer nanocomposites filled with core-shell nanoparticles for nanodielectric application", BPU11 CONGRESS, The 11th International Conference of the Balkan Physical Union The Book of Abstracts, 28 August - 1 September, 2022, page 130, ISBN: 978-86-7025-950-8.

Đorđe Šušić, **Ivan Petronijević**, Nebojša Potkonjak, Zoran Nikolić, "System for monitoring and acquisition of physical processes dynamics: the decomposition of CaCO₃ tablets in deionized water", BPU11 CONGRESS, The 11th International Conference of the Balkan Physical Union The Book of Abstracts, 28 August - 1 September, 2022, page 269, ISBN: 978-86-7025-950-8.

Dragana D. Cerovic, **Ivan M. Petronijevic**, Slavica B. Maletic, Filip S. Marinkovic, Jablan R. Dojcilovic, "Dielectric properties of biocomposites of polypropylene with of wheat, barley, and cellgran", Serbian Ceramic Society Conference – ADVANCED CERAMICS AND APPLICATION VIII Program and the Book of Abstracts, September 23-25, 2019, Page 58, ISBN 978-86-915627-7-9.

D. D. Cerovic, S. B. Maletic, K. A. Asanovic, F. S. Marinkovic, **I. M. Petronijevic**, J. R. Dojcilovic, "Dielectric properties of precision woven polymer mesh fabrics", Advanced Ceramics and Applications V: New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing, Serbia, Belgrade, September 21st-23rd, 2016, Book of Abstracts, Page 57, ISBN 978-86-915627-4-8.

S. B. Maletic, D. D. Cerovic, F. S. Marinkovic, **I. M. Petronijević**, J. R. Dojcilovic, “*Optical response of a poly(ethylene terephthalate) membrane at various Temperatures*”, Serbian Ceramic Society Conference, *Advanced ceramics and application IV*, New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing, Program and the Book of Abstracts, Serbia, Belgrade, 21-23. September, 2015(77), ISSN 978-86-915627-3-1.

I. Petronijević, J. Dojčilović, A. S. Luyt, D. Dudić, “*AC conductivity of iPP/WAX blend after treatment in a solution of lithium salt at a high positive electrical potential*”, Serbian Ceramic Society Conference, *Advanced ceramics and application IV*, New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing, Program and the Book of Abstracts, Serbia, Belgrade, 21-23. September, 2015(86), ISSN 978-86-915627-3-1.

B. Stojadinović, Z. Dohčević–Mitrović, N. Ilić, N. Tasić, B. Stojanović, **I. Petronijević**, D. Popović, “*Comparative study of structural and electrical properties of Pr and Ce doped BiFeO₃ ceramics synthesized by auto-combustion method*”, 3rd Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Programme and the Book of Abstracts, June 15-17, 2015 (104), ISBN 978-86-80109-19-0.

I. Petronijević, J. Dojčilović, A.S. Luyt, D. Dudić, “*Relaxation of AC conductivity of iPP/WAX blend after treatment in a solution of lithium salt at a high positive electrical potential*” Fourth International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials 9-13. Mart 2015. | Poster programme P2.130.

D. D. Cerovic, J. R. Dojcilovic, **I. M. Petronijević**, D. M. Popovic, “*Comparative analysis of dielectric and structural characteristics of the samples based on polyethyleneterephthalate*”, Sixth international scientific conference Contemporary materials 2013, Program and Book of abstracts Banja Luka, 4-6. July 2013. 71.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

I. Petronijević, V. Čubrović, F. Marinković, S. Maletić, J. Dojčilović, V. Đoković, L. Csóka, D. Dudić, „Fotodielektrične osobine celuloznih vlakana sa deponovanim TiO₂ i antocijanima”, XII Kongres fizičara Srbije, (2013) 284.

V. Čubrović, S. Maletić, D. M. Popović, F. Marinković, **I. Petronijević**, J. Dojčilović, „Modifikacija površine monokristala Al₂O₃ kvazistacionarnim kompresionim plazma mlazom”, XII Kongres fizičara Srbije, (2013) 288.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

Šuljagić M., **Petronijević I.**, Mirković M.M., Kremenović A., Džunuzović A., Pavlović V.B., Kalezić-Glišović A., Andjelković L., BaTiO₃/Ni_xZn_{1-x}Fe₂O₄ (x = 0, 0.5, 1) composites synthesized by thermal decomposition: The influence of phase composition and sintering temperature on their physical properties, Oral presentation, pp. 36-37, Book of Abstracts, *28th Conference of Serbian Crystallographic Society*, Čačak, Serbia, June 14-15, 2023. ISBN 978-86-912959-6-7

I. Petronijević, F. Marinković, J. Dojčilović, A. S. Luyt, and D. Dudić "Relaxation of AC conductivity of isotactic polypropylene(iPP) after treatment in a solution of LiCl at a high positive electrical potential", Thirteenth Young Researchers' Conference - Materials Science and Engineering: Program and the Book of Abstracts, (2014) 45.

I. Petronijević, K. Simonović, R. Dojčilović, V. Đoković, D. Dudić, "Comparison of dielectric properties of polyvinylidene fluoride + Cu composites measured by sinusoidal and triangle signals", The Eleventh Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, (2012) 85.

V. Čubrović, **I. Petronijević**, J. Dojčilović, D. Dudić, "Surface dielectric relaxations of isotactic polypropylene (ipp) after illumination at different temperatures", The Eleventh Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, (2012) 100.

Остало:

Учествовао у реализацији манифрстације „Ноћ истраживача“ одржане 26. Септембра 2014. године у Београду у оквиру пројекта “Science in Motion for Friday Night Commotion 2014-2015“ (SCIMFONICOM 2014-15, EU projekat H2020-MSCA-NIGHT-633376).