

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ - ХЕМИЈСКОГ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај о оцени научне заснованости и оправданости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **Анђела М. Стефановић**, мастер хемичара, студента докторских студија и истраживача-приправника запослене у Институту за Нуклеарне науке „Винча“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду.

На редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Хемијског факултета, одржаној 16. 05. 2024. године, изабрани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о оцени научне заснованости и оправданости предложене теме за израду докторске дисертације кандидата **Анђеле М. Стефановић**, мастер хемичара, студента докторских студија и истраживача-приправника у Институту за Нуклеарне науке „Винча“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду:

„Испитивање фототермалних својстава и ефекта заштите од електромагнетног зрачења композита графен-оксида са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза“

На основу доступне документације, а имајући у виду досадашњи рад кандидата, подносимо Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографски подаци кандидата

Анђела Стефановић је рођена 21. маја 1994. године у Нишу, Република Србија. Основну школу „Миладин Митић“ у Лапљем Селу и средњу школу „Гимназија Приштина“ у Лапљем Селу, смер природно-математички, завршила је са одличним успехом.

Основне академске студије, студијски програм Хемија, уписала је школске 2013/2014. године на Универзитету у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици – Природно-математичком факултету. Дипломирала је 2017. године са просечном оценом 9,06 (девет и 6/100) и оценом 10 на завршном раду под насловом „Електрохемијско одређивање укупних полифенола у винима“. Исте године је уписала мастер академске студије на студијском програму Хемија на Универзитету у Београду – Хемијском факултету, које је завршила 2018. године са просечном оценом 9,25 (девет и 25/100) и оценом 10 на мастер раду под називом „Електрохемијско одређивање органофосфорног пестицида азаметифоса и његова квантификација помоћу електроаналитичких техника“.

Докторске академске студије на студијском програму Хемија на Хемијском факултету уписала је школске 2021/22. године при Катедри за аналитичку хемију под менторством редовног професора др Драгана Манојловића.

Од јануара 2022. запослена је на Институту за Нуклеарне науке „Винча“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитета у Београду у звању истраживач-приправник.

У оквиру свог рада, Анђела Стефановић се бави истраживањем угљеничних наноматеријала. У ту сврху се бави синтезом и карактеризацијом композита графена и графен-оксида са наночестицама метала (злата, сребра и платине). Такође одређује фототермалну ефикасност композита и њихову примену као фототермалних агенаса због своје способности да претворе апсорбовану светлост у топлоту. Додатна предност наночестица ових метала је могућност подешавања њихових оптичких својстава модификовањем њихових димензија и структуре. Поред тога, бави се испитивањем могућности коришћења ових композита као материјали за заштиту од електромагнетног зрачења.

Учесница је актуелног пројекта „Twinning for new graphene based composites in electromagnetic interference shielding - GrInShield“, No. 101079151 (2022-2025) из програма Horizon Europe. Тренутно учествује у оквиру теме 0302402 које финансира ресорно министарство "Угљенични материјали за примене у електроници, биомедицини и екологији" (Ев. број пројекта 451-03-66/2024-03/200017). Руководилац теме је др Биљана Тодоровић Марковић. Такође је била учесница успешно реализованог европског истраживачког пројекта „EMPIR 16RPT02 ALCOREF“, Министарство привреде, Дирекција за мере и драгоцене метале, Београд, у периоду од августа 2020. до марта 2021. године. Учесник је

COST (The European Cooperation in Science and Technology) акције CA19118 High-performance Carbon-based composites with Smart properties for Advanced Sensing Applications – EsSENce и учесник је радионице у Торину 2022. године.

Б. Објављени научни радови и саопштења

Анђела М. Стефановић је коаутор једног научног рада објављеног у часопису са SCI листе, категорије M21a и аутор једног категорије M21. Осим тога, кандидат је први аутор на два саопштења у зборницима са скупа националног значаја штампано у целини, и први аутор на једно од два саопштење са међународног скупа штампано у изводу.

M21a – Рад у међународном часопису изузетних вредности

1. D. Кејић, A. Stefanović, M. Budimir, V. Pavlović, A. Bonasera, M. Scopelliti, B. Todorović Marković: “Gamma rays induced synthesis of graphene oxide/gold nanoparticle composites: Structural and photothermal study”, Radiation Physics and Chemistry 202 (2023) 110545 (7 страна) DOI: 10.1016/j.radphyschem.2022.110545
Број коаутора на раду: 7 Импакт фактор часописа: 2,9 (2022) Број поена: 10/10*
Ранг часописа и област: 3/34 Nuclear Science and Technology, SNIP: 1.01

M21 – Рад у врхунском међународном часопису

1. A. Stefanović, D. Кејић, M. Momčilović, J. L. Mead, M. Huskić, K. Haddadi, M. Sebbache, B. Todorović Marković, S. Jovanović: “ Determination of photothermal and EMI shielding efficiency of graphene-silver nanoparticles composites prepared under low-dose gamma irradiation”, Nanomaterials 14 (2024) 912 (13 страна) DOI: 10.3390/nano14110912
Број коаутора на раду: 9 Импакт фактор часописа: 5,719 (2021) Број поена: 8/5,71*
Ранг часописа и област: 39/160 Physics, Applied, Multidisciplinary, SNIP: 1.09

M34 – Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

1. D. Кејић, A. Stefanović, J. Prekodravec, M. Budimir, V. Pavlović, B. Todorović Marković, The radiation chemistry as a green alternative for the synthesis of graphene-supported gold nanoparticles, The 9th IUPAC International Conference on Green Chemistry - GreenIUPAC 2022, Атина, Грчка, 05-09. 09. 2022, стр. 402 (1 страна)

2. **Andjela Stefanović**, Dejan Kepić, Svetlana Jovanović Vučetić, Kamel Haddadi and Biljana Todorović Marković, Measurement of EMI shielding performance of graphene oxide – silver nanoparticles composites, Twenty-First Young Researchers Conference – Materials Science and Engineering, Belgrade, Serbia, November 29 – December 1, 2023, Program and the Book of Abstracts, p.47

M63 – Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

1. **Andjela Stefanović**, Dejan Kepić, Milica Budimir, THE INFLUENCE OF TIP SONICATION ON STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF GRAPHENE, 28th International Symposium on Analytical and Environmental Problems - ISAEP2022, Segedin, Hungary, 14-15 November 2022, Book of abstracts, p. 323, ISBN 978-963-306-904-2
2. **Andjela Stefanović**, Dejan Kepic, Miroslav Huskić, Kamel Haddadi, Mohamed Sebbache, Svetlana Jovanović Vučetić, Biljana Todorović Marković, MEASUREMENT OF EMI SHIELDING PERFORMANCE OF GRAPHENE OXIDE AND ELECTROCHEMICALLY EXFOLIATED GRAPHENE THIN FILMS, 29th International Symposium on Analytical and Environmental Problems - ISAEP2023, Segedin, Hungary, 13-14 November 2023, Book of abstracts, p. 314, ISBN 978-963-306-963-9

V. Образложење теме

1. Научна област: Хемија

Ужа научна област: Аналитичка хемија

2. Предмет научног истраживања

Истраживања планирана у оквиру ове докторске дисертације обухватају испитивање фототермалних својстава и ефекта заштите од електромагнетног зрачења композита графен-оксида са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза. Израчунато је да једнослојни графен има површину близу $2600 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$, што

графен и графен-оксид (GO) чини одличним платформама за ковалентно или нековалентно везивање различитих молекула и структура, укључујући и металне наночестице (NP), за стварање нових композитних материјала са синергистичким својствима. Графен украшен металним NP налази бројне примене, као што су сензори, катализатори, платформе за површински појачану раманску спектроскопију (Surface Enhanced Raman Spectroscopy - SERS) и фототермални агенси. Фототермална терапија рака користи ефекат селективне хипертермије туморског ткива. Прво, фототермички активне врсте се испоручују у туморско ткиво. Након тога се примењује зрачење из блиског инфрацрвеног или терапеутског прозора и апсорбована светлост се претвара у топлоту која неповратно оштећује туморско ткиво док здраво околно ткиво остаје нетакнуто. Наночестице злата, сребра и платине имају велики потенцијал за примену као фототермални агенси због своје способности да претворе апсорбовану светлост у топлоту. Композити графена и графен оксида са наночестицама (злата, сребра и платине) имају велики потенцијал у заштити од електромагнетног зрачења, које се огледа кроз мерење комплексне рефлексије и преноса електромагнетног зрачења до 18 GHz и истраживањем њихове ефикасности у ЕМИ заштити.

3. Циљ научног истраживања

Циљ ове докторске дисертације је развој нових композита на бази графен-оксида са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза и њихово испитивање фототермалних својстава и ефекта заштите од електромагнетног зрачења.

Специфични циљеви докторске дисертације обухватају:

- Добијање композита на бази графен-оксида добијеног Хамерсовом методом и електрохемијски екслолираног графена са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза. Коришћењем гама зрака ниских доза за редукцију прекурсора металних наночестица до елементарног стања избегава се употреба хемијских редукционих агенаса, а самим тим се смањује употреба хемикалија као и количина нуспродуката. Поред тога, пречишћавање добијених композита након завршене реакције је једноставније и временски незахтевније што овај експериментални приступ чини повољнијим по животну средину.
- Карактеризација добијених композита одговарајућим микроскопским и спектроскопским методама у циљу упознавања са њиховом структуром и морфологијом. Величина и облик добијених наночестица метала ће бити одређена применом погодне микроскопске методе (трансмисиона и скенирајућа електронска микроскопија). Структурне промене изазване гама зрачењем ће бити одређене применом ултраљубичасте, инфрацрвене и раманске спектроскопије.
- Добијени композити ће бити подвргнути испитивању фототермалних својстава. Дисперзије композита у води ће бити излагане ласерском зрачењу одређених таласних дужина и биће мерен пораст температуре дисперзије током времена.
- Од добијених композита ће бити направљени танки слојеви помоћу вакуумске филтрације и биће испитана њихова хидрофилност као и способност блокирања проласка електромагнетног зрачења кроз материјал.

4. Методе истраживања

Током израде ове докторске тезе биће коришћене следеће методе и експерименталне технике:

- Добијени композити биће анализирани различитим методама микроскопске и спектроскопске карактеризације са посебним акцентом на њихове морфолошке и структурне промене изазване гама зрачењем. Фототермална својства композита биће одређена мерењем температурних промена при излагању ласерском зрачењу одређених таласних дужина. Поред тога, измерићемо комплексну рефлексију коришћењем Vector Network Analyzer (VNA) и пренос електромагнетног зрачења до 18 GHz и истражити њихову ефикасност у ЕМИ заштити.

- 1) Хемијске методе:** Као полазни графенски материјал користићемо графен оксид (GO) који ћемо добити модификованом Хамерсовом (Hummers') методом и електрохемијски екслолиран графен (ЕЕГ) који ћемо добити електрохемијским поступком. Да бисмо учинили дисперзибилним у води, графен ћемо ковалентно модификовати јаким оксидантима да бисмо увели функционалне групе кисеоника и да бисмо добили графен оксид (GO). Гама зрачење у свим дозама (1, 5, 10, 20 kGy) довешће до редукције прекурсора (хлороауринске киселине, сребро-нитрата и хлороплатинске киселине) и формирања равномерно распоређених наночестица метала на површини GO и делимичну обнову sp^2 структуре графена.
- 2) Инструменталне методе:** ултраљубичаста и видљива спектроскопија (UV/Vis) користићемо у циљу праћења структурне промене GO изазване гама зрачењем. Инфрацрвена спектроскопија (FTIR) биће примењена у циљу доказивања делимичне редукције GO и обнове sp^2 структуре графена. Рендгенска фотоелектронска спектроскопија (XPS) додатно ће потврдити смањени степен оксидације и повећан допринос графитног угљеника како се доза зрачења повећава. Скенирајућа електронска микроскопија (SEM) и енергетска дисперзивна рендгенска спектроскопија (EDS) анализе биће обављене да добијемо елементарни састав за узорке композита добијених при најнижој и највишој примењеној дози. Трансмисиона електронска микроскопска (TEM) анализа биће коришћена за процену морфологије узорака и величине и облика наночестица (злата, сребра и платине).

Фототермална ефикасност узорака биће процењена праћењем промена температуре изазваних ласерским зрачењем. Узорци ће бити зрачени ласером од 800 nm у трајању од 10 минута, након чега ће ласер бити искључен и смањење температуре биће праћено додатних 10 минута у интервалима од 10 секунди. Да би се измерила ефикасност конверзије светлости у топлоту, узорци GO/Ag NP и EEG/Ag NP ће бити оптички стимулирани 532 nm CW ласерским зрачењем уз истовремено праћење пораста температуре. Контактни угао користићемо у циљу испитивања квашења композитних танких филмова припремљених вакуумском филтрацијом мерењем контактеног угла капљица воде. Одређивање ефикасности ЕМИ заштите биће спроведена коришћењем мрежног анализатора, Vector Network Analyzer (VNA) Keysight Technologies (Streamline P5008A) који ради у фреквенцијском опсегу 150 kHz-53 GHz.

- 3) Термичка метода:** термогравиметријска анализа (TGA) биће коришћена у циљу праћења промене тежине која се јавља када се узорак загрева константном брзином и одређивање термичке стабилности и структуре материјала. Доказаћемо разлика у обиљу функционалних група које садрже кисеоник између GO и EEG-а.

5. Актуелност проблематике

Графен је први пут изолован 2004 године. За ово откриће физичари рођени у Русији, Константин Новоселов и Андре Геим, освојили су 2010. године Нобелову награду за физику за свој рад са овим материјалом. Истовремено и најтањи и најјачи, готово провидан, а толико густ да ни најмањи атоми гаса не могу да прођу кроз њега, графен је одличан проводник струје, јачи од челика, а растегљив и за своју петину. Често се означава као чудесни материјал за будућност. Због својих одличних и јединствених својстава и многобројних потенцијалних примена од свог открића је у фокусу научног истраживања [1].

Графен је материјал састављен од слоја са једним атомом sp^2 хибридизованих атома угљеника распоређених у хексагоналну структуру саћа. [2]. Да би се учинио дисперзибилним у води, графен је ковалентно модификован јаким оксидантима да би се увеле функционалне групе кисеоника и добио графен оксид (GO) [3]. Због своје велике површине, графен и његови деривати су одлични материјали за везивање металних наночестица [4].

Међу наноматеријалима, наночестице племенитих метала (NP) попут злата (Au), сребра (Ag) и платине (Pt) су добиле значајну пажњу последњих година. Њихова јединствена својства, као што су мала величина, велика површина, одлична каталитичка својства и висока површинска реактивност, чине их идеалним кандидатима за различите примене у областима као што су биомедицина, катализа, животна средина, електроника и енергија [5].

Наночестице злата (Au NP) показале су велики потенцијал за примену као фототермални агенси због своје способности да претворе апсорбовану светлост у топлоту [6]. Алтернативно, Au NP се могу добити применом гама зрачења у малим дозама. Гама зрачење не захтева повишене температуре и додатне редукторе, стога пружа брзу и економичну стратегију за производњу Au NP [7].

Сребро је један од племенитих метала који је привукао највећу пажњу, посебно у облику наночестица (Ag NP) где поседује изузетне електричне и оптичке карактеристике које се разликују од особина металног сребра [8]. Откривено је да функционалне групе

које садрже кисеоник на површини GO могу послужити као реактивна места за спонтану хемијску редукцију Ag^+ јона, што је било кључно за формирање и развој сребрних NP. Поред тога, раст наночестица директно на графену инхибира њихову агрегацију и прекомерни раст, што чини употребу додатног стабилизационог агенса сувишном. Површинска плазмонска резонанца Ag NP може се користити за генерисање загревања зрачењем [9]. Зрачењем фототермалних агенаса са таласном дужином која одговара терапијском прозору, они стварају довољно топлоте да изазову локалну хипертермију ткива која убија ћелије рака. Поред тога, наноструктуре сребра су темељно истражене за примену заштите од електромагнетних сметњи (ЕМИ) због њихове високе електричне проводљивости и високог односа ширине и висине [10].

Наночестице платине (Pt NP) привукле су значајну пажњу због својих изузетних својстава, укључујући велику површину, одлична каталитичка својства, високу проводљивост и стабилност у киселим и алкалним срединама. Ови атрибути их чине веома погодним за различите примене, као што су сензори, испорука лекова и радиотерапија. Метода синтезе за Pt NP игра кључну улогу у одређивању њихових особина и погодности за специфичне примене. Платина је један од најпоузданијих и најстабилнијих материјала и веома је цењен због своје издржљивости и отпорности на корозију. Наночестице платине (Pt NP) привукли су значајну пажњу у различитим областима, укључујући катализу, електронику, складиштење енергије и биомедицинске примене, због њихове изузетне каталитичке активности чак и при високим рН и температурама, као и њихове лакоће синтезе, економичности, висока стабилност. Pt NP имају различите примене на које углавном утичу њихова морфологија, величина, облик и карактеристике дисперзије. Значајно је да Pt NP играју кључну улогу у горивним ћелијама мембране за протонску измену јер је Pt једини елемент који испуњава захтеве перформанси, а избегавају проблеме као што су спора кинетика реакције, деградација мембранског система за размену протона узрокована формирањем водоник пероксида (H_2O_2) и катализатора деградација услед лужења метала. У области биомедицине, Pt NP се широко користе због своје ниске токсичности, високе стабилности и изузетних својстава. Pt NP показују појачане антибактеријске и антитуморске активности против различитих ћелија рака, што их чини вредним у применама које се односе на терапију рака, испоруку лекова и радиотерапију. Изузетна својства Pt NP-а у бројним применама учинила су га свестраним материјалом са јаким потенцијалом за научна и технолошка достигнућа [5].

6. Очекивани rezultati istraživanja

Применом описаних метода и техника, очекује се да ће предложена истраживања резултовати добијањем нових композита на бази графен-оксида са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза. Добијени композити ће бити подвргнути испитивању фототермалних својстава и биће испитана њихова хидрофилност као и пропуштање електромагнетног зрачења кроз материјал.

7. Литература

- [1] Y. Wu, Y. Li, X. Zhang, The Future of Graphene: Preparation from Biomass Waste and Sports Applications, *Molecules* (2024) 29, 1825. <https://doi.org/10.3390/molecules29081825>
- [2] M. Chakraborty, M.S.J. Hashmi, Wonder material graphene: properties, synthesis and practical applications, *Advances in Materials and Processing Technologies*, 4 (2018) 573-602. <https://doi.org/10.1080/2374068x.2018.1484998>
- [3] W.S. Hummers, R.E. Offeman, Preparation of Graphitic Oxide, *Journal of the American Chemical Society*, 80 (1958) 1339-1339. <https://doi.org/10.1021/ja01539a017>
- [4] V. Singh, D. Joung, L. Zhai, S. Das, S.I. Khondaker, S. Seal, Graphene based materials: Past, present and future, *Progress in Materials Science*, 56 (2011) 1178-1271. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2011.03.003>
- [5] N. H. Ramli, N. M. Nor, A. H. A. Bakar, N. D. Zakaria, Z. Lockman, K. A. Razak, Platinum-based nanoparticles: A review of synthesis methods, surface functionalization, and their applications, *Microchemical Journal*, 200 (2024) 110280. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2024.110280>
- [6] X. Huang, M.A. El-Sayed, Gold nanoparticles: Optical properties and implementations in cancer diagnosis and photothermal therapy, *Journal of Advanced Research*, 1 (2010) 13-28. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2010.02.002>
- [7] D. Kerić, D. Kleut, Z. Marković, D. Bajuk-Bogdanović, V. Pavlović, A. Krmpot, M. Lekić, D. Jovanović, B. Todorović-Marković, One-step preparation of gold nanoparticles - exfoliated graphene composite by gamma irradiation at low doses for photothermal therapy applications, *Materials Characterization*, 173 (2021) 110944. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2021.110944>
- [8] M. Khan, K. Al-hamoud, Z. Liaqat, M. R. Shaik, S. F. Adil, M. Kuniyil, H. Z. Alkhathlan, A. Al-Warthan, M. R. H. Siddiqui, M. Mondeshki, W. Tremel, M. Khan, M. N. Tahir, Synthesis of Au, Ag, and Au-Ag Bimetallic Nanoparticles Using *Pulicaria undulata* Extract and Their Catalytic Activity for the Reduction of 4-Nitrophenol, *Nanomaterials*, 10 (2020) 1885. <https://doi.org/10.3390/nano10091885>
- [9] X. Cui, Q. Ruan, X. Zhuo, X. Xia, J. Hu, R. Fu, Y. Li, J. Wang, H. Xu, Photothermal Nanomaterials: A Powerful Light-to-Heat Converter, *Chem. Rev.* 123 (2023) 6891-6952. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.3c00159>
- [10] X. Li, Y. Qu, X. Wang, H. Bian, W. Wu, H. DaiLi, Flexible graphene/silver nanoparticles/aluminum film paper for high-performance electromagnetic interference shielding. *Mater. Des.* 213 (2022) 110296. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2021.110296>

Г. Закључак

Комисија оцењује да је предложена тема научно заснована и актуелна, као и да ће очекивани резултати представљати напредак и значајан допринос у области хемије.

У складу са Законом о високом образовању и Статутом Универзитета у Београду - Хемијског факултета, сматрамо да кандидат испуњава све неопходне услове за одобрење израде докторске дисертације. Имајући у виду напред наведено Комисија предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Хемијског факултета да кандидату **Анђели М. Стефановић** мастеру хемичару, студенту докторских студија и истраживачу-приправнику у Институту за Нуклеарне науке „Винча“, Универзитета у Београду, одобри израду докторске дисертације под под насловом:

„Испитивање фототермалних својстава и ефекта заштите од електромагнетног зрачења композита графен-оксида са наночестицама злата, сребра и платине добијених озрачивањем гама зрацима ниских доза“

За ментора се предлажу др Драган Манојловић, редовни професор Универзитета у Београду - Хемијског факултета и др Дејан Кепић, виши научни сарадник Универзитета у Београду - Института за нуклеарне науке „Винча“, Института од националног значаја за Републику Србију. Списак радова предложених ментора из којих се може видети да испуњавају услове из Стандарда за акредитацију студијских програма докторских студија дати су у Прилогу 1 и 2.

У Београду,
14.06.2024.

Комисија:

др Драган Д. Манојловић, редовни
професор Универзитет у Београду –
Хемијски факултет

др Горан М. Роглић, редовни професор
Универзитет у Београду – Хемијски факултет

др Далибор М. Станковић, доцент
Универзитет у Београду – Хемијски факултет

др Дејан Кепић, виши научни
сарадник , Институту за Нуклеарне науке „Винча“, Универзитета у
Београду,
Институт од националног значаја за Републику Србију

др Светлана Јовановић Вучетић,
научни саветник , Институту за Нуклеарне науке „Винча“,
Универзитета у Београду,
Институт од националног значаја за Републику Србију

Прилог 1. Изабрани радови предложеног ментора др Драгана Манојловића (редовни професор):

1. M. Pergal, J. Brkljačić, G. Tovilović-Kovačević, M. Špírková, I. Kodranov, **D. Manojlović**, S. Ostojić, N. Knežević, Effect of mesoporous silica nanoparticles on the properties of polyurethane network composites, *Progress in Organic Coatings*, (2021) 151, 106049. <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2020.106049>.
2. Ivan Andjelkovic, Bojan Jovic, Milica Jovic, Marijana Markovic, D. Stankovic, **D. Manojlović**, G. Roglic, Microwave-hydrothermal method for the synthesis of composite materials for removal of arsenic from water, *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (2016) 469-476. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-5283-z>
3. M. Pergal, G. Gojgić-Cvijović, M. Steinhart, **D. Manojlović**, S. Ostojić, L. Pezo, M. Špírková, Novel polyurethane network/organoclay nanocomposites: Microstructure and physicochemical properties, *Progress in Organic Coatings*, (2022) 163, 106664. <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2021.106664>.
4. A. Marković, S. Savić, A. Kukuruzar, Z. Konya, **D. Manojlović**, M. Ognjanović, D.M. Stanković, Differently Prepared PbO₂/Graphitic Carbon Nitride Composites for Efficient Electrochemical Removal of Reactive Black 5 Dye, *Catalysts*, (2023) 13, 328. <https://doi.org/10.3390/catal13020328>
5. S. Knežević, J. Ostojić, M. Ognjanović, S. Savić, A. Kovačević, **D. Manojlović**, V. Stanković, D. Stanković, The environmentally friendly approaches based on the heterojunction interface of the LaFeO₃/Fe₂O₃@g-C₃N₄ composite for the disposable and laboratory sensing of triclosan, *Science of The Total Environment*, (2023) 857, 159250. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159250>.

Прилог 2. Изабрани радови предложеног ментора др Дејана Кепића (виши научни сарадник):

1. M. Huskić, **D. Kepić**, D. Kleut, M. Mozetič, A. Vesel, A. Anžlovar, D.B. Bogdanović, S. Jovanović, The Influence of Reaction Conditions on the Properties of Graphene Oxide, *Nanomaterials*, (2024) 14, 281. <https://doi.org/10.3390/nano14030281>
2. S. Jovanović, Z. Marković, M. Budimir, J. Prekodravac, D. Zmejkoski, **D. Kepić**, A. Bonasera, B.T. Marković, Lights and Dots toward Therapy-Carbon-Based Quantum Dots as New Agents for Photodynamic Therapy, *Pharmaceutics*, (2023) 15, 1170. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15041170>
3. **D. Kepić**, D. Kleut, Z. Marković, D. Bajuk-Bogdanović, V. Pavlović, A. Krmpot, M. Lekić, D. Jovanović, B. Todorović-Marković, One-step preparation of gold nanoparticles - exfoliated graphene composite by gamma irradiation at low doses for photothermal therapy applications, *Materials Characterization*, 173 (2021) 110944. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2021.110944>
4. **D. Kepić**, I. Ristić, M. Marinović-Cincović, D. Peruško, Z. Špitálsky, V. Pavlović, M. Budimir, P. Šiffalovič, M. Dramićanin, M. Mičušik, A. Kleinová, I. Janigová, Z. Marković, B.T. Marković, Simple route for the preparation of graphene/poly(styrene-b-butadiene-b-styrene) nanocomposite films with enhanced electrical conductivity and hydrophobicity. *Polymer International*, 2018 67(8), 1118-1127. <https://doi.org/10.1002/pi.5620>
5. **D. Kepić**, S. Sandoval, Á. Pérez del Pino, E. György, L. Cabana, B. Ballesteros, G. Tobias, Nanosecond Laser-Assisted Nitrogen Doping of Graphene Oxide Dispersions, *ChemPhysChem*, 18 (2017) 8 935-941. <https://doi.org/10.1002/cphc.201601256>