

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Одлуком Изборног већа Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду одржаног 27.04.2023. године (Одлука бр. 36/7 од 27.04.2023.), а по расписаном конкурс за избор једног наставника у звање ванредног професора за ужу научну област Контрола квалитета, именовани смо за чланове Комисије за припрему извештаја.

На конкурс објављен у огласним новинама Националне службе за запошљавање „Послови“ од 17.05.2023. године пријавио се један кандидат: др Катарина Тривунац, доцент на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду.

О кандидату, др Катарини Тривунац, која испуњава услове конкурса, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Катарина Тривунац је рођена у Београду 25.03.1971. године. После завршене Пете београдске гимназије, уписала је Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду. Дипломирала је у марту 1996. године код проф. др Љубинке Рајаковић, на Катедри за аналитичку хемију и стекла назив дипломираног инжењера неорганичке хемијске технологије. Током студија (1993. године), у оквиру програма IAESTE за размену студената, као ДААД стипендиста боравила је три месеца на Институту за хемију, Универзитета у Регенсбургу, Немачка. Последипломске студије уписала је 1996. године, на смеру Аналитичка хемија у технолошкој контроли и положила све испите предвиђене програмом са просечном оценом 10. Под менторством проф. др Славице Стевановић, одбранила је магистарски рад у марту 2004. године, а докторску дисертацију под називом „Сепарација јона метала комбинованом комплексирајуће-микрофилтрационом методом“ у марту 2013. године, на Катедри за аналитичку хемију и контролу квалитета чиме је стекла научни степен доктора техничких наука из области Хемија и хемијска технологија.

Радила је на Катедри за аналитичку хемију, као сарадник преко Тржишта рада (1996-1998). Била је ангажована у настави, у реализацији вежби из предмета Аналитичка хемија као и на пословима научно-истраживачког рада. Бавила се развојем и применом пиезоелектричних сензора (ПЕС) за карактеризацију нових угљеничних материјала и развојем метода за детекцију и уклањање органских загађујућих материја ваздуха и воде у циљу унапређења аналитичких метода за праћење квалитета животне средине. У оквиру сарадње између Технолошко-металуршког факултета и Државне Технолошке Академије у Вороњежу (Русија), боравила је на стручном и научном усавршавању у Вороњежу, у периоду од септембра до краја новембра 1996. год. Током боравка радила је на екстракцији фенола из водених раствора, а потом на одређивању најосетљивијег реагенса приликом детекције фенола помоћу пиезоелектричних сензора.

У периоду 1998-1999 радила је у Лабораторији за термотехнику и енергетику у ИНН Винча, као стипендиста Министарства за науку и технологију. У децембру 1999. године запослила се као асистент приправник на Катедри за АХ на Технолошко-металуршком факултету, 2004. године изабрана је у звање асистента, а 2013. године у звање доцента (научна област КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА). По новој акредитацији (2022.) држи предавања и вежбе на предметима Сепарационе технике и Контрола квалитета индустријских производа и вежбе на предмету Аналитичка хемија на основним студијама, предавања и вежбе на предметима Анализа предмета опште употребе и Анализа квалитета животне средине на мастер студијама и предавања на предметима Савремене сепарационе технике и Одабрани

мембрански процеси и напредни оксидациони процеси (са др В. Павићевићем) на докторским студијама.

Област интересовања научно-истраживачког рада др Катарине Тривунац је усмерена на примену сепарационих техника за уклањање тешких метала и органских загађујућих материја из воде, посебно мембранских сепарационих процеса (мембранска екстракција, микрофилтрација и ултрафилтрација) и сорпционих процеса (адсорпција на природним и отпадним материјалима).

У току рада на факултету др Катарина Тривунац је учествовала као истраживач на 5 пројеката које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Од јануара 2022. године ангажована је на пројекту у оквиру Програма ИДЕЈЕ, који финансира Фонд за науку Републике Србије, под називом „Serbian Industrial Waste towards Sustainable Environment: Resource of Strategic Elements and Removal Agent for Pollutants“ SIW4SE (7743343), у оквиру кога је руководилац подпројекта WP2 под називом „Fly ash and cellulose based waste application for preconcentration of strategic elements and separation of selected inorganic pollutants from wastewater“. Учествовала је у реализацији 4 елабората и студија за привреду. Од јула 2015. до априла 2018. године учествовала је у COST акцији SM 1302 European Network on Smart Inorganic Polymers (SIPs) – координатор др Љ. Кљајевић из ИНН Винча. Објавила је 1 поглавље у истакнутој монографији међународног значаја и 27 научних радова, од чега 15 у врхунским и истакнутим часописима међународног значаја, 6 у часописима међународног значаја и 6 радова у часописима националних значаја. Учествовала је на 27 међународних и 16 домаћих конференција. Према Scopusu, на дан 05.06.2023. радови су цитирани 373 пута без аутоцитата (h-индекс 9).

Радила је рецензије за међународне часописе из категорије M20: Journal of Hazardous Materials, Journal of Membrane Science, Desalination, Separation Science and Technology, Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry, Acta Montanistica Slovaca, Journal of Serbian Chemical Society, Хемијска индустрија.

Активно је учествовала у раду Факултета, као секретар Катедре за АХКК у неколико мандата а затим као члан Комисије за распоред, Комисије за спровођење пријемног испита, Комисије за презентацију Факултета у средњим школама, Комисије за презентацију одсека, Комисије за акредитацију студијских програма, Комисије за дисциплинску одговорност студената, Комисије за акредитацију факултета, Комисије за попис имовине Катедре за АХКК. Од октобра 2019 до октобра 2022 била је шеф Катедре за аналитичку хемију и контролу квалитета.

Члан је Српског хемијског друштва. Говори, чита и пише енглески језик, а служи се француским и руским језиком.

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

Одбрањена докторска дисертација (M₇₁=6):

„Сепарација јона метала комбинованом комплексирајуће-микрофилтрационом методом“, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2013.

Одбрањен магистарски рад (M₇₂=3):

„Уклањање јона тешких метала из индустријских отпадних вода ултрафилтрацијом“, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 2004.

В. НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ

Катарина Тривунац је од 3.04.1996. до 31.1.1998. године радила на Катедри за аналитичку хемију на Технолошко-металуршком факултету, као сарадник преко Тржишта рада. Била је ангажована у настави, у реализацији вежби из предмета Аналитичка хемија као и на пословима научно-истраживачког рада. У децембру 1999. године се запослила као

асистент приправник на Катедри за аналитичку хемију на Технолошко-металуршком факултету, а 2004. је изабрана за асистента. За доцента за ужу научну област Контрола квалитета, изабрана је 2013. године. По старом студијском програму (1997, 2003) била је ангажована на реализацији лабораторијских вежби на II, III и IV години редовних студија из предмета: Аналитичка хемија, Основе инструменталних метода, Електроаналитичке методе, Анализа квалитета сировина и производа и Инструменталне методе анализе. По студијском програму (2005/2006) била је ангажована на реализацији лабораторијских вежби из предмета: Аналитичка хемија, Инструменталне методе, Инструменталне методе II, Основи сепарационих процеса и Индустриска хемијска анализа. По новом студијском програму (2008) била је ангажована на реализацији лабораторијских вежби из предмета: Аналитичка хемија, Инструменталне методе, Инструменталне методе II, Сепарационе технике и Контрола и унапређење квалитета индустријских производа. Од 2014. године држи предавања и вежбе на предметима Контрола и унапређење квалитета индустријских производа и Сепарационе технике, као и вежбе на предмету Аналитичка хемија на основним студијама, а од 2016. држи предавања и на предметима Контрола квалитета сировина и производа у неорганској хемијској технологији, Контрола квалитета сировина и производа у органској хемијској технологији, Мониторинг животне средине на мастер студијама и Сепарационе методе у контроли квалитета и Одабрани мембрански процеси на докторским студијама. По новој акредитацији (2022.) држи предавања и вежбе на предметима Сепарационе технике и Контрола квалитета индустријских производа и вежбе на предмету Аналитичка хемија на основним студијама, предавања и вежбе на предметима Анализа предмета опште употребе и Анализа квалитета животне средине на мастер студијама и предавања на предметима Савремене сепарационе технике и Одабрани мембрански процеси и напредни оксидациони процеси (са др В. Павићевићем) на докторским студијама. Аутор је практикума за вежбе за предмет Контрола квалитета индустријских производа (2023).

У оквиру реформе наставног процеса и преласка на болоњски систем, за одсек Контрола квалитета, у оквиру студијског програма Хемијско инжењерство, у сарадњи са проф. Славицом Стевановић је припремила и модификовала планове и програме предмета: Сепарационе технике и Контрола и унапређење квалитета индустријских производа на основним студијама, Контрола квалитета сировина и производа у неорганској хемијској технологији, Контрола квалитета сировина и производа у органској хемијској технологији и Контрола квалитета сировина и производа у металургији на мастер студијама, Сепарационе методе у технолошкој контроли и Одабрани мембрански процеси на докторским студијама. У оквиру новог циклуса акредитације (2022), припремила је и модификовала планове и програме предмета: Контрола квалитета индустријских производа и Сепарационе технике на основним студијама, Анализа предмета опште употребе и Анализа квалитета животне средине на мастер студијама и Савремене сепарационе технике и Одабрани мембрански процеси и напредни оксидациони процеси (у сарадњи са др В. Павићевићем) на докторским студијама.

Кроз дугогодишњи рад на вежбама прво као сарадник, затим асистент-приправник, асистент и доцент, др Катарина Тривунац је своје дужности обављала са великим залагањем и испољила велики смисао за пренос знања студентима. Према резултатима студентског вредновања, педагошка активност др Катарине Тривунац увек је била оцењена као одлична (средња оцена од избора у доцента износи 4,58). Од избора у доцента, била је ментор 1 одбрањене докторске дисертације, 16 одбрањених мастер радова и 29 завршних радова, члан комисије за оцену и одбрану 3 докторске дисертације, кореферент 3 дипломска рада, члан комисије за одбрану 19 мастер и 8 завршних радова, као и председник 2 комисије за завршни испит на докторским студијама и члан 6 комисија за завршни испит на докторским студијама. Тренутно је ментор три студента докторских студија и коментор два студента докторских студија.

Г. ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Оцена наставне активности П10

Збирна оцена наставне активности добијена у студентској анкети (П11=4,58>4)

Педагошка активност у свим студентским анкетама од 2014. до 2023. године је оцењена као одлична.

Припрема и реализација наставе П20

Кандидат је у потпуности припремио наставни програм предмета (П21=5x3,5=17,5)

1. Анализа квалитета предмета опште употребе (мастер)
2. Анализа квалитета животне средине (мастер)
3. Савремене сепарационе технике (докторске)
4. Одабрани мембрански процеси и напредни оксидациони процеси (докторске) (1/2 предмета)

Кандидат је модификовао постојећи наставни програм предмета (П22=2x1=2)

1. Сепарационе технике (основне) (1/2 предмета)
2. Контрола и унапређење квалитета индустријских производа (основне) (1/2 предмета)

Укупно П20= П21+ П22=17,5+2=19,5

Уџбеници П30

Објављен практикум или помоћни уџбеник (П32=5≥5)

1. Катарина Тривунац, Анализа квалитета индустријских производа, практикум, ТМФ, Београд, 2023 ISBN: 978-86-7401-385-4

Менторство (П40)

Ментор одбрањене докторске дисертације (П41=6x1=6)

1. Зоран Секулић, Предвиђање сепарационих карактеристика комплексирајуће-микрофилтрационог процеса применом вештачких неуронских мрежа, ТМФ, Београд, 2021.

Члан комисије за одбрану докторске дисертације (П42=2x3=6)

1. Марија Петровић, Уклањање тешких метала из њихових водених раствора отпадном биомасом на бази кукуруза (Зеа маус Л.), ТМФ, Београд, 2016.
2. Тијана Урошевић Кинетика и утицај механичких метода на побољшање унакрсне микрофилтрације и ултрафилтрације модел раствора воћних сокова, ТМФ, Београд, 2018.
3. Марија Којић, Оптимизација квалитета материјала добијеног хидротермалном карбонизацијом и његова примена у адсорпцији тешких метала из водених раствора, ТМФ, Београд, 2022.

Ментор одбрањеног мастер рада, дипломског рада или специјалистичког рада (П45=1x16=16)

1. Ана Живковић, Сепарација јона тешких метала комбинованом комплексирајуће-микрофилтрационом методом у присуству аминокиселина, ТМФ, Београд, 2014.
2. Тијана Петровић, Одређивање селективности неких аминокиселина у процесу сепарације олова и кадмијума микрофилтрацијом, ТМФ, Београд, 2014.
3. Снежана Банковић, Адсорпција јона тешких метала из водених раствора на геополимеру, ТМФ, Београд, 2014.
4. Наташа Кољеншић, Адсорпција кадмијума на модификованом каолину, ТМФ, Београд, 2015.

5. Марија Кентера, Примена аминокиселина за уклањање јона тешких метала из воде микрофилтрацијом, ТМФ, Београд, 2015.
6. Сања Курћубић, Испитивање биоадсорбената на бази конопљиног влакна и алгината за процес адсорпције јона кобалта, ТМФ, Београд, 2017.
7. Данијела Деврња, Испитивање различитих биоадсорбената на бази алгината за процес адсорпције јона кадмијума, ТМФ, Београд, 2017.
8. Милица Нешић, Испитивање утицаја степена хидратације алгинатних честица биокомпозита на бази алгината и конопљиног влакна на процес адсорпције јона цинка, ТМФ, Београд, 2017.
9. Александар Здујић, Одређивање утицаја степена хидратације алгинатних честица и биокомпозита на бази алгината и конопљиног влакна на процес адсорпције јона никла, ТМФ, Београд, 2018.
10. Таида Сулејмани, Одређивање адсорпционих карактеристика природне и хемијски модификоване дијатомејске земље, ТМФ, Београд, 2019.
11. Марија Милојевић, Модификација, карактеризација и примена адсорбената на бази дијатомејске земље за уклањање јона тешких метала из воде, ТМФ, Београд, 2019.
12. Едвард Едвин Шетало, Валидација и верификација методе за одређивање садржаја нечистоће 7-(4-хлоробутокси)-3,4-дихидро-2(1X)-хинолинон у активним супстанцама, ТМФ, Београд, 2020.
13. Тијана Радојичић, Оптимизација методе екстракције на чврстој фази на вишеслојним угљеничним наноцевима за предконцентрисање гвожђа из водених раствора, ТМФ, Београд, 2020.
14. Ања Бабић, Испитивање садржаја одабраних органских контаминената у шкољкама као показатеља загађења морског екосистема, ТМФ, Београд, 2020.
15. Даница Јанковић, Адсорпција боје брилијантно зелено из воде на модификованој дијатомејској земљи, ТМФ, Београд, 2022.
16. Сара Живојиновић, Утицај модификације летећег пепела на ефикасност адсорпције одабраних загађујућих материја, ТМФ, Београд, 2022.

Члан комисије одбрањеног мастер рада, дипломског рада или специјалистичког рада (П46=0,5x22=11)

1. Јелена Милосављевић, ТМФ, Београд, 2014.
2. Марија Којић, ТМФ, Београд, 2016.
3. Ивана Андрејић, ТМФ, Београд, 2017.
4. Милица Ивковић, ТМФ, Београд, 2017.
5. Јелена Радуловић, ТМФ, Београд, 2018.
6. Ана Јанићијевић, ТМФ, Београд, 2019.
7. Катарина Лола Бијелић, ТМФ, Београд, 2019.
8. Јасмина Јаћовић, ТМФ, Београд, 2020.
9. Александар Пешић, ТМФ, Београд, 2020.
10. Андријана Недељковић, ТМФ, Београд, 2020.
11. Тина Станковић, ТМФ, Београд, 2020.
12. Кристина Вилимановић, ТМФ, Београд, 2020.
13. Данијела Главоњић, ТМФ, Београд, 2021.
14. Мирјана Трајковић, ТМФ, Београд, 2021.
15. Маријана Попадић, ТМФ, Београд, 2022.
16. Јелена Крстић, ТМФ, Београд, 2022.
17. Хелена Латиновић, ТМФ, Београд, 2022.
18. Катарина Симеуновић, ТМФ, Београд, 2022.
19. Милица Драгутиновић, ТМФ, Београд, 2022.
20. Теодора Милојевић, дипломски рад, ТМФ, Београд, 2015.
21. Аида Садибашић, дипломски рад, ТМФ, Београд, 2016.

22. Александар Божић, дипломски рад, ТМФ, Београд, 2016.

Ментор обрађеног завршног рада (П48=0,5x29=14,5)

1. Сања Петровић, Адсорпција јона тешких метала на каолину, ТМФ, Београд, 2015.
2. Тања Глоговац, Сепарација олова и цинка из раствора помоћу метакаолина, ТМФ, Београд, 2015.
3. Драгана Васиљевић, Утицај анјона на ефикасност адсорпције олова из водених раствора, ТМФ, Београд, 2015.
4. Александра Дерајић, Адсорпција кадмијума на метакаолину у присуству аминокиселина, ТМФ, Београд, 2015.
5. Невена Павличевић, Одређивање адсорпционих изотерми јона олова из воде на метакаолину, ТМФ, Београд, 2015.
6. Наташа Младеновић, Уклањање јона тешких метала адсорпцијом на модификованом каолину, ТМФ, Београд, 2015.
7. Стефан Милошевић, Адсорпција јона тешких метала на дијатомејској земљи, ТМФ, Београд, 2016.
8. Милица Нешић, Испитивање адсорпције јона цинка на Ца- и Ал-алгинату, ТМФ, Београд, 2016.
9. Александар Здујић, Испитивање адсорпције јона олова и никла на Ца- и Ал-алгинату, ТМФ, Београд, 2016.
10. Катарина Иванов, Адсорпција јона кадмијума на модификованој дијатомејској земљи, ТМФ, Београд, 2017.
11. Невена Вранић, Утицај аминокиселина на ефикасност адсорпције кадмијума, ТМФ, Београд, 2017.
12. Александра Рашковић, Адсорпција кадмијума на каолину у присуству аргинина, ТМФ, Београд, 2018.
13. Таида Сулејмани, Уклањање јона кадмијума из воде адсорпцијом на модификованој дијатомејској земљи, ТМФ, Београд, 2018.
14. Марија Милојевић, Адсорпција кадмијума из воде на дијатомејској земљи модификованој земно-алкалним карбонатима, ТМФ, Београд, 2018.
15. Едвард Едвин Шетало, Контрола садржаја шећера у узорцима меда, ТМФ, Београд, 2018.
16. Стефана Утвић, Адсорпција цинка на термички модификованом каолину, ТМФ, Београд, 2019.
17. Тијана Радојичић, Одређивање параметара квалитета различитих цемова, ТМФ, Београд, 2019.
18. Милош Илић, Одређивање параметара квалитета различитих сорти црног вина, ТМФ, Београд, 2019.
19. Никола Милановић, Испитивање сорпционих својстава дрвеног пепела за уклањање кадмијума из воде, ТМФ, Београд, 2020.
20. Даница Јанковић, Испитивање адсорпционих карактеристика дијатомејске земље модификоване стронцијум и баријум-оксидом, ТМФ, Београд, 2020.
21. Анђела Марковић, Анализа садржаја сулфата у јаким алкохолним пићима методом јонске хроматографије, ТМФ, Београд, 2020.
22. Данка Рњакловић, Утицај катјонизације скроба на ефикасност адсорпције боје метил-оранж, ТМФ, Београд, 2021.
23. Сара Живојиновић, Ефикасност модификоване дијатомејске земље за адсорпцију катјонске боје метиленско плаво, ТМФ, Београд, 2021.
24. Наталија Марковић, Испитивање адсорпције фосфата из водених раствора на модификованом скробу, ТМФ, Београд, 2021.
25. Никола Ђорђевић Тодоровић, Анализа метода за испитивање биоразградивости пластичних кеса, ТМФ, Београд, 2021.

26. Сузана Остојић, Адсорпционе карактеристике угљеничних материјала добијених од пређа памука и мешавине памука и полиестера, ТМФ, Београд, 2021.
27. Настасја Богдановић, Одређивање садржаја тешких метала у узорцима шминке, ТМФ, Београд, 2022.
28. Никола Аћимовић, Испитивање адсорпционих карактеристика летећег пепела модификованог полиетиленимином, ТМФ, Београд, 2023.
29. Сара Жижовић, Адсорпција боје метиленско плаво на модификованом летећем пепелу, ТМФ, Београд, 2023.

Члан комисије одбрањеног завршног рада (П49=0,2x8=1,6)

1. Дајана Ђуричић, ТМФ, Београд, 2015.
2. Ивана Лазић, ТМФ, Београд, 2017.
3. Јасмина Јаћовић, ТМФ, Београд, 2018.
4. Ивана Мосуровић, ТМФ, Београд, 2020.
5. Данијела Главоњић, ТМФ, Београд, 2021.
6. Тамара Пантелић, ТМФ, Београд, 2021.
7. Тања Вељковић, ТМФ, Београд, 2021.
8. Сара Којадиновић, ТМФ, Београд, 2021.

Укупно П40= П41+П42+ П46+ П49=6+6+16+11+14,5+1,6=55,1>5

Председник комисије за завршни испит на ДС

1. Наташа Карић, ТМФ, Београд, 2020.
2. Наташа Младеновић Николић, ТМФ, Београд, 2020.

Члан комисије за завршни испит на ДС

1. Ана Перошевић, ТМФ, Београд, 2016.
2. Милена Радомировић, ТМФ, Београд, 2017.
3. Александар Ризнић, ТМФ, Београд, 2018.
4. Марија Којић, ТМФ, Београд, 2018.
5. Јелена Божовић, ТМФ, Београд, 2021.
6. Андрија Јанковић, ТМФ, Београд, 2022.

Д. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛАТНОСТ

Област интересовања научно-истраживачког рада др Катарине Тривунац је усмерена на примену сепарационих техника за уклањање органских загађујућих материја и тешких метала из воде, посебно мембранских сепарационих процеса (микрофилтрација и ултрафилтрација) и сорпционих процеса (адсорпција на природним и отпадним материјалима).

У оквиру сарадње између Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду и Државне Технолошке Академије у Вороњежу (Русија), провела је 3 месеца на стручном и научном усавршавању у Вороњежу, у периоду од септембра до новембра 1996. године радећи на екстракцији фенола из водених раствора, а потом на одређивању најосетљивијег реагенса приликом детекције фенола у ваздуху помоћу пиезоелектричних сензора. Од 2000. године др Катарина Тривунац је укључена у пројекте финансиране од стране МНТР Републике Србије, односно МПН Републике Србије. Од јануара 2022. године ангажована је на пројекту у оквиру Програма ИДЕЈЕ, који финансира Фонд за науку Републике Србије, под називом „Serbian Industrial Waste towards Sustainable Environment: Resource of Strategic Elements and Removal Agent for Pollutants“ SIW4SE (7743343). Руководилац је подпројекта WP2 под називом „Fly ash and cellulose based waste application for preconcentration of strategic elements and separation of selected inorganic pollutants from wastewater“. Учествовала је у

реализацији елабората и студија за привреду. Учествовала је у једној COST акцији (CM 1302 European Network on Smart Inorganic Polymers (SIPs) – координатор др Љ.Кљајевић из ИНН Винча (од јула 2015. до априла 2018.)).

У оквиру свог научно-истраживачког рада др Катарина Тривунац је објавила 1 поглавље у истакнутој монографији међународног значаја (M13) и 27 научних радова, од чега 20 у водећим и часописима међународног значаја (3 рада из категорије M21a, 6 радова из категорије M21, 6 радова из категорије M22, 5 радова из категорије M23 и 1 рад из категорије M24), 4 рада у часописима националног значаја (M51) и 2 рада у часописима националног значаја (M52). Учествовала је на 27 међународних и 16 домаћих конференција. Према Scopusu, радови су цитирани (без аутоцитата) 373 пута (h-индекс 9).

Др Катарина Тривунац је радила рецензије научних радова за међународне часописе категорије M20: Journal of Hazardous Materials, Journal of Membrane Science, Desalination, Separation Science and Technology, Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry, Acta Montanistica Slovaca, Journal of Serbian Chemical Society, Хемијска индустрија.

СПИСАК РАДОВА

Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја M10

1.1. Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (M13=7x1=7)

1.1.1. Tijana Urošević and **Katarina Trivunac**, Achievements in low-pressure membrane processes microfiltration (MF) and ultrafiltration (UF) for wastewater and water treatment, Chapter 3 in Current Trends and Future Developments on (Bio-) Membranes Recent Achievements in Wastewater and Water Treatments, Edited by Angelo Basile and Kamran Ghasemzadeh, Elsevier Inc. (2020) 67-107 ISBN: 978-0-12-817378-7 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817378-7.00003-3>

Радови објављени у часописима међународног значаја M20

2.1. Радови у врхунском међународном часопису, првих 10% импакт листе (M21a=10x3=30)

После избора у звање доцента

2.1.1. Snežana Mihajlović, Marija Vukčević, Biljana Pejić, Aleksandra Perić-Grujić, Mirjana Ristić and **Katarina Trivunac**, Waste Cotton and Cotton/Polyester Yarns as Adsorbents for Removal of Lead and Chromium from Wastewater, Journal of Natural Fibers (2021) 9860-9873 (ISSN 1544-0478, IF (2020) 5,323) 10.1080/15440478.2021.1993414

2.1.2. Nataša Karić, Marija Vukčević, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić-Grujić, Aleksandar Marinković, **Katarina Trivunac**, A green approach to starch modification by solvent-free method with betaine hydrochloride, International Journal of Biological Macromolecules 193 (2021) 1962-1971 (ISSN 0141-8130, IF (2021) 8,025) 10.1016/j.ijbiomac.2021.11.027

2.1.3. Nataša Karić, Marija Vukčević, Marina Maletić, Silvana Dimitrijević, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić-Grujić, **Katarina Trivunac**, Physico-chemical, structural, and adsorption properties of amino-modified starch derivatives for the removal of (in)organic pollutants from aqueous solutions, International Journal of Biological Macromolecules 241 (2023) 124527 (ISSN 0141-8130, IF (2021) 8,025) DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2023.124527

2.2. Рад у врхунском међународном часопису (M21=8x6=48)

2.2.1. **K.Trivunac**, Slavica Stevanovic, Milan Mitrovic, Pertraction of phenol in hollow-fiber membrane contactors, Desalination 162 (2004) 93-101 (ISSN 0011-9164, IF (2004) 1,057)

2.2.2. **K.Trivunac**, Slavica Stevanovic, Efficiency of membrane extraction of phenol-4-aminoantipyrine complex with n-alcohols, Desalination 163 (2004) 61-67 (ISSN 0011-9164, IF (2004) 1,057)

2.2.3. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic, Effects of operating parameters on efficiency of cadmium and zinc removal by complexation-filtration process, Desalination 198 (2006) 282-287 (ISSN 0011-9164, IF (2004) 1,057)

2.2.4. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic, Removal of heavy metal ions from water by complexation-assisted ultrafiltration, Chemosphere 64 (2006) 486-491 (ISSN 0045-6535, IF (2006) 2,442)

После избора у звање доцента

2.2.5. Jelena Marković, Mihajlo Jović, Ivana Smičiklas, Marija Šljivić-Ivanović, Antonije Onjia, **Katarina Trivunac**, Aleksandar Popović, Cadmium retention and distribution in contaminated soil: effects and interactions of soil properties, contamination level, aging time and in situ immobilization agents, Ecotoxicology and Environmental Safety 174 (2019) 305–314 (ISSN 0147-6513, IF (2019) 4,872)

2.2.6. Aleksandar Zdujić, **Katarina Trivunac**, Biljana Pejić, Marija Vukčević, Mirjana Kostić, Milan Milivojević, A comparative study of Ni(II) removal from aqueous solutions on Ca-alginate beads and alginate-impregnated hemp fibers, Fibers and Polymers 22 (2021) 9-18 (ISSN 1229-9197, IF (2020) 2,153) DOI 10.1007/s12221-021-9814-6

2.3. Рад у истакнутом међународном часопису (M22=5x6=30)

После избора у звање доцента

2.3.1. **Katarina Trivunac**, Ljiljana M. Kljajević, Snežana Nenadović, Jelena Gulicovski, Miljana Mirković, Biljana Babić, Slavica Stevanović, Microstructural Characterization and Adsorption Properties of Alkali-Activated Materials Based on Metakaolin, Science of Sintering, 48 (2016) 209-220 (ISSN 0350-820X, IF (2016) 0,736)

2.3.2. Snežana S. Nenadović, Ljiljana M. Kljajević, Maja A. Nešić, Marijana Ž. Petković, **Katarina V. Trivunac**, Vladimir B. Pavlović, Structure analysis of geopolymers synthesized from clay originated from Serbia, Environmental Earth Science (2017) 76:79 DOI 10.1007/s12665-016-6360-4 (ISSN 1866-6280, IF (2014) 1,765)

2.3.3. Z. Sekulić, D. Atanasijević, S. Stevanović, **K. Trivunac**, Application Of Artificial Neural Networks For Estimating Cd, Zn, Pb Removal Efficiency From Wastewater Using Complexation-Microfiltration Process, International Journal of Environmental Science And Technology 14 (2017) 1383-1396 (ISSN 1735-1472, IF (2017) 2,037)

2.3.4. Z. Sekulić, D. Atanasijević, S. Stevanović, **K. Trivunac**, The Prediction of Heavy Metal Permeate Flux in Complexation-Microfiltration Process: Polynomial Neural Network Approach, Water Air and Soil Pollution 230 (2019) 23 (ISSN 0049-6979, IF (2018) 1,769)

2.3.5. Nataša Mladenović, Ljiljana Kljajević, Snežana Nenadović, Marija Ivanović, Bojan Čalijski, Jelena Gulicovski, **Katarina Trivunac**, The Applications of New Inorganic Polymer for Adsorption Cadmium from Waste Water, Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials 30 (2020) 554-563 (ISSN 1574-1443, IF (2020) 3,543)

2.3.6. Nataša N. Mladenović Nikolić, Aleksandar B. Kandić, **Katarina V. Trivunac**, Miljana M. Mirković, Ivana S. Vukanac, Snežana S. Nenadović and Ljiljana M. Kljajević, Radiological and Structural Characterization of Raw and Alkali-Activated Wood Ash and Metakaolin Blends, Sustainability 14(20) (2022) 12960; <https://doi.org/10.3390/su142012960> (registering DOI) (ISSN 2071-1050, IF (2021) 3,889)

2.4. Рад у међународном часопису (M23=3x5=15)

2.4.1. T.A.Kuchmenko, **K.V.Trivunac**, L.V.Rajakovic, M.B.Bastic, Ya.I.Korenman, Determination of phenol in air by the piezoelectric quartz crystal microbalance method, Journal of Analytical Chemistry (Translation of Zhurnal Analiticheskoi Khimii) 54 (1999) 161-165 (ISSN

1061-9348, IF (1999) 0,542)

2.4.2. **Katarina Trivunac**, Zoran Sekulic, Slavica Stevanovic, Zinc Removal From Wastewater By Complexation-Microfiltration Process, Journal of the Serbian Chemical Society 77 (2012) 1661-1670 (ISSN 0352-5139, IF (2012) 0,912)

2.4.3. **Katarina V. Trivunac**, Slavica M. Stevanović, Effects of operating parameters on efficiency of lead removal by complexation-microfiltration process, Hemijska industrija 66 (2012) 461–467 (ISSN 0367-598X, IF (2012) 0,463)

После избора у звање доцента

2.4.4. Tijana Ivanović, Daniela Ž. Popović, Jelena Miladinović, Joseph A. Rard, Zoran P. Miladinović, Svetlana Belošević, **Katarina Trivunac**, Isopiestic Determination of the Osmotic and Activity Coefficients of the $\{y\text{NaH}_2\text{PO}_4+(1-y)\text{KH}_2\text{PO}_4\}$ (aq) System at T=298.15 K, Journal of Solution Chemistry 48 (2019) 296-328 <https://doi.org/10.1007/s10953-018-0839-4> (ISSN 0095-9782, IF (2017) 1,401)

2.4.5. Marija Vukčević, Marina Maletić, Biljana Pejić, Nataša Karić, **Katarina Trivunac**, Aleksandra Perić Grujić, Waste hemp and flax fibers and cotton and cotton/polyester yarns for removal of methylene blue from wastewater: Comparative study of adsorption properties, Journal of the Serbian Chemical Society (2023) (ISSN 0352-5139, IF (2021) 1,100) DOI: 10.2298/JSC221213015V

2.5. Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24=2x1=2)

После избора у звање доцента

2.5.1. Марија Петровић, Татјана Шоштарић, Мирјана Стојановић, Јелена Петровић, Часлав Лачњевац, **Катарина Тривунац**, Славка Станковић Карактеризација и примена окласка кукуруза за биосорпцију Pb^{2+} , Cu^{2+} и Zn^{2+} јона из воденог раствора, Заштита материјала 57 (2016) 480 – 487

Зборници међународних научних скупова M30

3.1. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33=1x6=6)

После избора у звање доцента

3.1.1. S. Mihajlović, M. Vukčević, M. Maletić, B. Pejić, A. Perić Grujić, M. Ristić, **K. Trivunac**, Waste cotton/polyester yarn as an adsorbent for the removal of heavy metals from wastewater, 15th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade, PHYSICAL CHEMISTRY 2021, September 20-24, 2021, Belgrade, Serbia, Proceedings, vol. 2, 628-631, ISBN 978-86-82475-39-2

3.1.2. M. Maletić, A. Lazović, N. Karić, M. Vukčević, **K. Trivunac**, M. Ristić and A. Perić-Grujić, Fly ash modified waste cotton and cotton-polyester yarns for removal of heavy metals from water, 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, PHYSICAL CHEMISTRY 2022, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, Proceedings, vol. 2, p. 469-472, ISBN 978-53-82475-43-9

3.1.3. M. Vukčević, M. Maletić, N. Karić, B. Pejić, **K. Trivunac** and A. Perić Grujić, Modification of cellulose-based waste materials for removal of methylene blue from wastewater, 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, PHYSICAL CHEMISTRY 2022, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, Proceedings, vol. 2, p.473-476, ISBN 978-53-82475-43-9

3.1.4. N. Karić, M. Vukčević, M. Maletić, M. Ristić and **K. Trivunac**, The effect of starch modification on the dye adsorption efficiency, 16th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, PHYSICAL CHEMISTRY 2022, September 26-30, 2022, Belgrade, Serbia, Proceedings, vol. 2, p.477-480, ISBN 978-53-82475-43-9

3.1.5. Nataša Karić, Marija Vukčević, Marina Maletić, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić-Grujić, **Katarina Trivunac**, A green adsorbent based on wheat starch for removal of selective organic

pollutants from aqueous solutions, XIV Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, October 21-22, 2022, Banja Luka, Republic of Srpska, B&H, Proceedings, p. 225-230, ISBN 978-99938-54-98-2

3.1.6. Nataša Karić, Sara Živojinović, Marija Vukčević, Marina Maletić, Aleksandra Perić-Grujić, **Katarina Trivunac**, Effect of alkali modification on adsorption efficiency of fly ash, XIV Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, October 21-22, 2022, Banja Luka, Republic of Srpska, B&H, Proceedings, p. 231-236, ISBN 978-99938-54-98-2

3.2. Саопштење са међународног скупа, штампано у изводу (M34=0,5x21=10,5)

3.2.1. Ya.I.Korenman, T.A.Kuchmenko, Y.K.Shlyk, L.J.V.Rajaković, **K.V.Trivunac**, M.Bastić: New Metal-polymer Sensitive Coatings for the Selective Determination of Phenol in the Air by Piezoquartz Microweighing, XIIth International Symposium on Physico-chemical Methods of the Mixtures Separation, Ars Separatoria 97, Minikowo, Poland, Proceedings, 87-88 (1997)

3.2.2. T.A.Kuchmenko, K.V.Trivunac, L.J.V.Rajaković, M.B.Bastić, Ya.I.Korenman, Universal piezoresonance sensors for controlling of organic toxicants content in the air, XVI Mendeleev Congress on General and Applied Chemistry: Chemistry and Environmental Problems: Analysis and Control of the Environment, St.Petersburg, Proceedings, Vol.3, 121 (1998)

3.2.3. T.A.Kuchmenko, **K.V.Trivunac**, T.N.Ermolaeva, L.J.V.Rajaković, Ya.I.Korenman, J.Kalembkiewicz, S.Kopacz, Monitoring of Waters and Air Pollutant-Phenols Using Hydrophilic Polymers as Sorbents, International Symposium Forum Chemiczne, Warszawa, Book of Abstracts, P-2, 84 (1998)

3.2.4. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, M.Mitrovic, Y.I.Korenman, Membrane extraction for the analysis of phenol, International Forum Analytics and Analysts, Voronezh-Russia, Book of abstracts I (2003) 125

3.2.5. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, M.Mitrovic, Pertraction of phenol in hollow-fiber membrane contractors, Proceedings of the Membrane Science and Technology Conference of the Visegrad Countries with Wider International Participation, Permea 2003, Tatranske Matliare, Slovakia, (2003) 15

3.2.6. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, Efficiency of membrane extraction of phenol-4-aminoantipyrine complex with n-alcohols, Proceedings of the Membrane Science and Technology Conference of the Visegrad Countries with Wider International Participation, Permea 2003, Tatranske Matliare, Slovakia (2003) 128

3.2.7. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, Ultrafiltration method for the removal of heavy metal ions from industrial wastewaters, Belgrade, Serbia and Montenegro, Book of Abstracts Vol. II, ICOSECS 4 (2004) 227

3.2.8. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, Comparison of different chelating agents in heavy metal ions removal from wastewater, Euroanalysis XIII, Salamanca, Spain, Book of abstracts (2004) PS2-202

3.2.9. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, Effects of operating parameters on efficiency of lead removal by complexation-ultrafiltration process, Euroanalysis XIII, Salamanca, Spain, Book of abstracts (2004) PS2-203

3.2.10. **K.Trivunac**, S.Stevanovic, Cadmium, lead and zinc removal from wastewater by complexation-ultrafiltration, Euromembrane 2004, Hamburg, Germany, Book of abstracts (2004) 262

3.2.11. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic, Effects of Operating Parameters on Efficiency of Cadmium and Zinc Removal by Complexation-Filtration Process, Permea 2005 Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries, Polanica Zdroj, Poland, Book of Abstracts (2005) 84-85

3.2.12. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic Lead Removal from Wastewater by Complexation-Membrane Filtration Process, 1st South East European Congress of Chemical Engineering (SEECCh 1) Belgrade, Serbia and Montenegro, Book of Abstracts (2005) 159

- 3.2.13. **K. Trivunac**, S. Stevanovic, Na-Carboxymethyl Cellulose As a Complexing Agent in Removal of Zinc From Water, VIIth Ibero-American Conference on Membrane Science and Technology, Sintra, Portugal, Book of Abstracts 137 (2010)
- 3.2.14. Z.Sekulić, A.Šoštarić, V. Slepčević, **K.Trivunac**, Content of Heavy Metals, Ions, PAHs, and OCEC in the particulate mater PM10 in Belgrade area in 2012, Air Protection 2012, 40th anniversary Symposium with international participation, Air Quality, legal regulations and sustainable development, Palić 13-14 novembar 2012.

После избора у звање доцента

- 3.2.15. Ljiljana Kljajević, Snežana Nenadović, Vesna Maksimović, Miljana Mirković, Jelena Gulicovski, Ljiljana Živković, **Katarina Trivunac**, Characterization Of Metakaolin Based Geopolymers As Adsorbents Of Lead Ions From Waste Water, XXIII Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 10-12th October 2014, Ohrid, Macedonia, Book of Abstracts 196 (2014)
- 3.2.16. Ljiljana Kljajević, Snežana Nenadović, Miljana Mirković, Marija Stojmenović, Adela Egelja, **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanović, Characterization Of Metakaolin Based Geopolymers, 3rd International Conference of The Serbian Society for Ceramics Materials June 15-17 2015, Belgrade Serbia Book of Abstracts 97 (2015)
- 3.2.17. Lj. Kljajević, Z. Melichova, D. Kisić, M. Nenadović, **K. Trivunac**, B. Todorović, S. Nenadović, Hydrophobicity control of alkali activated alumino-silicate materials-geopolymers, 4th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, 14. - 16. Jun, Belgrade, Serbia, Book of Abstracts 75 (2017)
- 3.2.18. A. Zdujić, **K. Trivunac**, M. Milivojević, Investigation of alginate-based absorbents for the nickel (Ni(II)) removal from water media., 16th Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, 6. - 8. Dec Belgrade, Book of Abstracts 19 (2017)
- 3.2.19. Ljiljana M Kljajevic, **Katarina Trivunac**, Nataša Mladenović, Adela Egelja, Svetlana Ilić, Jelena J Gulicovski, Snezana S Nenadovic, Effect of high-temperature heat treatment on structural properties of metakaolin-based geopolymer samples, 25th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 19–22 September 2018 Ohrid, R. Macedonia, Book of Abstracts 25 (2018)
- 3.2.20. Jelena J. Gulicovski, Marija Ivanovic, Nataša Mladenovic, **Katarina Trivunac**, Ljiljana M. Kljajevic, Snezana S Nenadovic, Microstructure analysis and adsorption properties of metakaolin based geopolymer samples, 25th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, 19–22 September 2018 Ohrid, R. Macedonia, Book of Abstracts 27 (2018)
- 3.2.21. Nataša Mladenović, Marija Ivanović, Ljiljana Kljajević, Jelena Gulicovski, Snežana Nenadović, **Katarina Trivunac**, Adsorption study of cadmium ions on modified kaolinite by some amino acids, 17th Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering, 5. - 7. Dec Belgrade, Book of Abstracts 83 (2018)

Радови објављени у часописима националног значаја М50

4.1. Рад у водећем часопису националног значаја (М51=2x4=8)

- 4.1.1. **K.Trivunac**, T.Kuchmenko, LJ.Rajaković, Y.Korenman, Sensitivity of modified piezoelectric sensor to phenol vapour, Hemijska industrija 51 (1997) 509-512
- 4.1.2. **K.Trivunac**, LJ.V.Rajaković, Sorpcija organskih zagadivača vazduha na modifikovanoj aktivnoj ugljeničnoj tkanini, Tehnika-Novi materijali 3 (1998) 1-6

После избора у звање доцента

- 4.1.3. Nataša Mladenović, Marija Ivanović, Ljiljana Kljajević, Snežana Nenadović, Jelena Gulicovski, Vera Pavlović, **Katarina Trivunac**, Primena alumosilikatnih polimera na bazi metakaolina u adsorpciji jona kadmijuma iz otpadnih voda, Tehnika 73 (2018) 749-756 DOI: 10.5937/tehnika1806749M

4.1.4. Nataša Mladenović, Marija Ivanović, Ljiljana Kljajević, Jelena Gulicovski, Snežana Nenadović, **Katarina Trivunac**, Adsorption study of cadmium ions on kaolinite modified by histidine and cysteine, Tehnika 28 (2019) 15-23 DOI: 10.5937/tehnika1901015M

4.2. Радови у часопису националног значаја (M52=1,5x2=3)

4.2.1. Lj.V.Rajaković, V.Šijački-Žeravčić, D.Čičkarić, V.Rajaković, **K.Trivunac**, S.Stevanović, A.Sadibašić, S.Stanković, Mere za praćenje korozione aktivnosti metala u ciklusu voda-para u termoenergetskim postrojenjima, Energetika, 3-4 (2006) 23-27

После избора у звање доцента

4.2.2. **Katarina Trivunac**, Marija Vukčević, Marina Maletić, Nataša Karić Biljana Pejić, Aleksandra Perić Grujić, Waste materials as adsorbents for heavy metals removal from water: comparative analysis of modification techniques, Tekstilna industrija 71(1) (2023) 4-10

Зборници скупова националног значаја M60

5.1. Саопштење са скупа националног значаја, штампано у целини (M63=0,5x8=4)

5.1.1. **K.Trivunac**, Lj.Rajaković, Primena akustičnih senzora u hemijskoj analizi pesticida, III Jugoslovenski simpozijum prehrambenih tehnologija, Zbornik radova, Sveska V, 191-195 februar 1998

После избора у звање доцента

5.1.2. Nataša Karić, Tijana Stanišić, Maja Đolić, Marija Vukčević, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić-Grujić, Aleksandar Marinković, **Katarina Trivunac**, Sinteza i karakterizacija katjenskog skroba za primenu u tretmanu otpadnih voda, 34. Međunarodni kongres o procesnoj industriji – Procesing '21, Novi Sad, Zbornik Međunarodnog kongresa o procesnoj industriji – Procesing (2021) str. 49-54 (ISBN 978-86-85535-08-6) <https://doi.org/10.24094/ptk.021.34.1.49>

5.1.3. Snežana Mihajlović, Marina Maletić, Ana Kalijadis, Ivona Janković-Častvan, **Katarina Trivunac**, Marija Vukčević, Uklanjanje jona olova korišćenjem ugljeničnih adsorbenata na bazi pamučnih pređa: uticaj parametara dobijanja i sastava polazne sirovine na adsorpcione karakteristike, Šesti naučno-stručni skup Politehnika 2021, Beograd, Srbija, 10.12.2021. Zbornik radova, str. 112-117, ISBN: 978-86-7498-087-3

5.1.4. Snežana Mihajlović, Marina Maletić, Biljana Pejić, Mirjana Ristić, Aleksandra Perić Grujić, **Katarina Trivunac**, Marija Vukčević, Uklanjanje hroma i olova iz vode korišćenjem otpadnih pređa pamuka i mešavine pamuka i poliestra, Šesti naučno-stručni skup Politehnika 2021, Beograd, Srbija, 10.12.2021. Zbornik radova, str. 118-123, ISBN: 978-86-7498-087-3

5.1.5. Marina Maletić, Sara Živojinović, Nataša Mladenović Nikolić, Ljiljana M. Kljajević, Snežana S. Nenadović, Marija Vukčević, **Katarina Trivunac**, Određivanje efikasnosti adsorbenata na bazi modifikovane dijatomejske zemlje za adsorpciju katjonske boje metilensko plavo, Šesti naučno-stručni skup Politehnika 2021, Beograd, Srbija, 10.12.2021. Zbornik radova, str. 124-129, ISBN: 978-86-7498-087-3

5.1.6. Nataša Karić, Marina Maletić, Danka Rnjaković, Marija Vukčević, Aleksandra Perić-Grujić, Mirjana Ristić, **Katarina Trivunac**, Optimizacija procesa uklanjanja anjonskih boja iz vodenih medijuma primenom katjenskih adsorbenata na bazi skroba, Šesti naučno-stručni skup Politehnika 2021, Beograd, Srbija, 10.12.2021. Zbornik radova, str. 130-135, ISBN: 978-86-7498-087-3

5.1.7. Nataša Karić, Marina Maletić, Natalija Marković, Marija Vukčević, Aleksandra Perić-Grujić, Mirjana Ristić, **Katarina Trivunac**, Proučavanje adsorpcionih svojstava katjonski modifikovanog skroba za uklanjanje fosfata iz vodenih rastvora, Šesti naučno-stručni skup Politehnika 2021, Beograd, Srbija, 10.12.2021. Zbornik radova, str. 136-141, ISBN: 978-86-7498-087-3

5.1.8. Nataša V. Karić, Jovana S. Olujić, Marina M. Maletić, Marija M., Vukčević, **Katarina V. Trivunac**, Mirjana Đ. Ristić, Aleksandra A. Perić Grujić, Modifikovana otpadna prediva pamuka i pamuk/poliestra kao adsorbenti za uklanjanje organskih boja iz otpadnih voda, 58. Savetovanje

Srpskog hemijskog društva, Beograd, 09.-10. Juna, 2022., Knjiga radova, p. 218-221, ISBN 978-86-7132-079-5.

5.2. Саопштење са скупа националног значаја, штампано у изводу (M64=0,2x8=1,6)

5.2.1. **K.Trivunac**, V.Zlatic, Lj.Rajaković, Sorpcija toluena na aktivnoj ugljeničnoj tkanini –analiza pomoću piezoelektričnih senzora, XXXVIII Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Beograd, Izvodi radova 103, juni 1996

5.2.2. V.Zlatic, **K.Trivunac**, Lj.Rajaković, Sorpcija fenola na aktivnoj ugljeničnoj tkanini –analiza pomoću piezoelektričnih senzora, XXXVIII Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Beograd, Izvodi radova 102, juni 1996

5.2.3. **K.V.Trivunac**, Lj.V.Rajaković, Sorpcija organskih zagađivača vazduha na modifikovanoj aktivnoj ugljeničnoj tkanini, II Jugoslovenska konferencija o novim materijalima YUCOMAT 97, Herceg Novi, Zbornik apstrakata 78, septembar 1997

5.2.4. T.A.Kuchmenko, **K.V.Trivunac**, Ya.I.Korenman, Lj.V.Rajaković, The Management of Selectivity of Detector on a Basis Piezoelectric Crystal Resonator of Volumetric-acoustic Waves, Treći jugoslovenski simpozijum: Hemija i zaštita životne sredine, Vrnjačka Banja 1998

5.2.5. A.Petrović, **K.Trivunac**, V.Pavasović, Određivanje specifične površine zrna kikirikija BET metodom, Jugoslovenski kongres prehrambenog, farmaceutskog i hemijskog inženjerstva sa međunarodnim učešćem, Novi Sad, Zbornik izvoda radova, 81, septembar 1999

5.2.6. **K.Trivunac**, J.Ćirović, S.Stevanović, Vezivanje jona teških metala amino kiselinama i belančevinama, XLI Savetovanje srpskog hemijskog društva Beograd, Izvodi radova 33, januar 2003

5.2.7. I.Popović, **K.Trivunac**, S.Stevanović, Određivanje sadržaja olova u motornom benzinu metodom disperzije energije X-zraka, XLI Savetovanje srpskog hemijskog društva, Beograd, Izvodi radova 18, januar 2003

После избора у звање доцента

5.2.8. Zoran Sekulić, Davor Antanasijević, Ana Živković, Tijana Petrović, Marija Kentera, Slavica Stevanović, **Katarina Trivunac**, Predviđanje koeficijenta zadržavanja teških metala iz otpadnih voda kompleksirajuće-mikrofiltracionim procesom u prisustvu aminokiselina primenom veštačkih neuronskih mreža, 57. Savetovanje Srpskog hemijskog društva Kragujevac, Kratki izvodi radova/Knjiga radova 69, 18. i 19. juni 2021.

Патенти, ауторске изложбе, тестови M90

6.1. Објављен патент на националном нивоу (M94=7x1=7)

После избора у звање доцента

6.1.1. D. Popović, S. Smiljanić, I. Janković-Častvan, S. Lazarević, V. Đokić, Ž. Radovanović, A. Bjelajac, **K. Trivunac**, Đ. Veljović, L. Radovanović, Određivanje vrednosti rastvorljivosti izopiastičkom metodom, Glasnik intelektualne svojine 2018/11 str. 11 https://www.zis.gov.rs/wp-content/uploads/Glasnik_11_2018.pdf

Научно-истраживачко, наставно и стручно-професионално ангажовање M100

7.1. Руковођење потпројектом на националном научном или развојном пројекту (M103b=3x1=3)

После избора у звање доцента

7.1.1. Подпројект WP2 „Fly ash and cellulose based waste application for preconcentration of strategic elements and separation of selected inorganic pollutants from wastewater“ у оквиру пројекта „Serbian Industrial Waste towards Sustainable Environment: Resource of Strategic Elements and Removal Agent for Pollutants“ SIW4SE (7743343) из програма ИДЕЈЕ, Фонд за науку Републике Србије, руководилац А.Перић Грујић.

7.2. Учешће у пројектима, студијама, елаборатима и сл. са привредом; учешће у пројектима финансираним од стране надлежног министарства (M107=1x9=9)

7.2.1. Фундаментални пројекат Министарства за науку и технологију под руководством Љ.В.Рајаковић, Развој аналитичких метода и техника за контролу квалитета и анализу трагова супстанци, ТМФ, Београд (2002-2004)

7.2.2. Технолошки пројекат Министарства за науку и технологију под руководством Љ.В.Рајаковић, Унапређивање технолошких решења за смањење корозионог потенцијала у систему вода-пара у термоенергетским постројењима, ТМФ, Београд (2002-2004)

7.2.3. Технолошки пројекат Министарства за науку и технологију под руководством Љ.В.Рајаковић, Мере и поступци за праћење и смањење корозионе активности метала у циклусу вода-пара у термоенергетским постројењима, ТМФ, Београд (2005-2007)

7.2.4. Фундаментални пројекат Министарства за науку и технологију под руководством Ж.Грбавчића, Истраживање феномена преноса значајних за развој вишефазних процеса и опреме, ТМФ, Београд (2006-2010)

7.2.5. Фундаментални пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја под руководством М.Лаушевић, Развој и примена метода и материјала за мониторинг нових загађујућих и токсичних органских материја и тешких метала, ТМФ, Београд (2011-2023)

7.2.6. Љ.В.Рајаковић, **К.Тривунац**, Д.Црнковић и други (5 сарадника), Елаборат за ЕПС: Употреба и одржавање трансформатора са пираленом, Интерни пропис, Интерна публикација ЕПС-а и ТМФ-а, 37 стр., Београд, (1996)

7.2.7. Љ.В.Рајаковић, Д.Чичкарић, З.Науновић, Ј.Божовић, Г.Алексић, **К.Тривунац**, В.Шијачки Жеравчић, Г.Бакић, М.Ђукић, Б.Анђелић и други, Корозиони потенцијал воде у термоенергетским постројењима Монографија, Студија ЕПС-а, Књига 2, Београд (2002)

7.2.8. Љ.В.Рајаковић, Д.Чичкарић, **К.Тривунац**, Ј.Божовић, В.Шијачки Жеравчић, Г.Бакић, М.Ђукић, Б.Анђелић и други, Корозија термоенергетских постројења ТЕ-ТО Зрењанин, VI књига, ТМФ/ЕПС, Београд, (2003)

7.2.9. Љ.В. Рајаковић, Д.З. Чичкарић, В.Н. Рајаковић, В.Вукашиновић-Пешић, **К.Тривунац**, А.Јеличић, Елаборат за ЕПС: Допунска геолошка истраживања на површинском копу Тамнава-Западно поље, II фаза, Студија ТМФ-а и ЕПС-а, Београд (2006)

После избора у звање доцента

7.2.10. Пројекат Фонда за науку Републике Србије програм ИДЕЈЕ: „Serbian Industrial Waste towards Sustainable Environment: Resource of Strategic Elements and Removal Agent for Pollutants“ SIW4SE (7743343), руководилац А.Перић Грујић.

ПРИКАЗ РАДОВА

Научно-истраживачки рад др Катарине Тривунац је усмерен ка развоју метода за детекцију и уклањање органских загађујућих материја и тешких метала из ваздуха, воде, земљишта и различитих реалних узорака, у циљу унапређења аналитичких метода за праћење квалитета. Радови др Катарине Тривунац се могу сврстати у три групе:

- примена пиезоелектричних сензора (ПЕС) за карактеризацију нових угљеничних материјала и развој метода за детекцију и уклањање загађујућих материја из ваздуха,
- примена сепарационих техника за уклањање тешких метала и органских загађујућих материја из воде, посебно мембранских сепарационих процеса (мембранска екстракција, микрофилтрација и ултрафилтрација) и сорпционих процеса (адсорпција на природним и отпадним материјалима), и
- примена различитих класичних и инструменталних техника за анализу узорака.

У радовима 2.4.1, 3.2.1 и 5.1.1 проучавана је употреба пиезоелектричних сензора са електродама модификованим полимерима, за детекцију фенола и пестицида у ваздуху. Утврђено је да оптимални услови модификације електрода и адсорпције фенола зависе од природе нанетог слоја. Такође су дате препоруке за примену овако модификованих сензора.

У радовима 4.1.1, 3.2.2 и 3.2.3 развијени су уређаји на бази акустичних таласа, модификовани полимерним материјалима, за одређивање пара фенола. Посебан интерес је посвећен припреми осетљиве превлаке која се састоји од полимерне матрице, специфичне активне компоненте и одговарајућег растварача, и која служи за припрему пиезоелектричног сензора за сорпцију фенола током испитивања. Највећа осетљивост је постигнута коришћењем превлаке од поли(етилен гликола) 2000 са 2% FeCl_3 у воденом раствору. У радовима 4.1.2, 5.2.1, 5.2.2 и 5.2.3 анализирани су сорпционе карактеристике активних угљеничних тканина и утицај импрегнације на процес везивања органских загађујућих материја из ваздуха. Сва испитивања су извршена у проточном гасном систему помоћу пиезоелектричних сензора. Као импрегнациона средства употребљени су поливинилпиролон, поли(етилен гликоли), 4-аминоантипирин. Добијени резултати показали су да би угљеничне тканине импрегнисане погодним средством могле наћи велику примену у процесима пречишћавања ваздуха и индустријских гасова или за израду заштитних одела. У раду 5.2.4 описана је метода детекције која се базира на употреби пиезоелектричне микроваге (сензора), са претходно модификованим електродама чиме је омогућен велики капацитет адсорпције модификованог слоја, повећање осетљивости, брзине одзива и тачности одређивања. У раду 3.2.14. вршено је праћење загађења ваздуха одређивањем садржаја тешких метала и органских супстанци у честицама ПМ10.

У поглављу у монографији, односно раду 1.1.1., приказана су достигнућа у мембранским процесима ниског притиска, микрофилтрацији (МФ) и ултрафилтрацији (УФ), у третману пијаће и отпадне воде. У првом делу поглавља описане су основе мембранских процеса, врсте мембрана и модула, и сама примена МФ и УФ процеса. Затим су приказани главни недостаци ових процеса (концентрациона поларизација и онечишћење) као и начини за њихово смањење. Дат је преглед научних истраживања које се односе на примену МФ и УФ, врсте отпадних вода и загађујућих материја које се могу уклонити овим методама. Разматран је развој нових материјала за производњу мембрана са антимикуробним и другим посебним својствима. На крају, разматрани су нови трендови у примени ових процеса комбиновањем са постојећим конвенционалним методама (хибридне технике). У радовима 2.2.1 и 3.2.5 проучавана је вишестепена мембранска пертракција (истовремена екстракција и реекстракција) фенола са линеарним моноалкил циклохексаном (МАСН) и натријум-хидроксидом. Коришћена су два типа пертрактора. Утврђено је да је ефикасност процеса већа код ниских концентрација фенола у напојној смеси и за изразито алкалан стрипинг раствор. Најбољи резултати су постигнути када су протоци напојне смеси и стрипинг раствора једнаки и мали, а проток органске фазе четири пута већи. У радовима 2.2.2, 3.2.4 и 3.2.6 проучавана је мембранска екстракција комплекса фенола и 4-аминоантипирина са серијом алифатичних алкохола. Ефикасност процеса праћена је у зависности од протока напојне смеси и екстрагента, запреминског односа напојне смеси и екстрагента, концентрације фенола и 4-аминоантипирина у напојној смеси и јонске јачине напојне смеси. Утврђено је да ефикасност процеса расте са смањењем растворљивости алкохола у води, али да се смањује са повећањем вискозности. Примена ултрафилтрације за уклањање јона тешких метала из воде, уколико су везани у комплексе велике молекулске масе, описана је у радовима 2.2.4, 3.2.7 и 3.2.9. Испитане су пермеационе и селективне карактеристике ултрафилтрационих мембрана у погледу задржавања тешких метала и металних комплекса и одређени услови при којима се добија највећи коефицијент задржавања са највећим флуksom пермеата. Најбољу ефикасност у погледу уклањања тешких метала из воде показала је полиакрилна мембрана са величином пора од $0,2 \mu\text{m}$, док су нешто слабије резултате дале полиакрилна мембрана ($0,45 \mu\text{m}$) и полисулфонамидна мембрана, што се и очекивало с обзиром на већу величину пора. Могућност везивања и услови реакције јона тешких метала са органским једињењима велике молекулске масе типа полиаминокиселина, протеина и хуминских киселина испитана је у радовима 3.2.8, 3.2.10 и 5.2.6. На примеру цинка, олова и кадмијума дефинисани су реакциони услови стварања комплекса са аминокиселинама (цистеин, Л-цистеин и триптофан) и полимерима

(поли(етилен гликол), декстрин и диетиламиноетил целулоза). Ефикасност везивања је испитана у зависности од рН вредности раствора, моларног односа јона метала и аминокиселина и времена. Припремљени комплекси су касније коришћени за ултрафилтрацију у циљу уклањања јона тешких метала из воде. Констатовано је да цинк, олово и кадмијум формирају комплексе са свим испитиваним аминокиселинама и полимерима, који су најстабилнији у алкалној средини (рН~9). Најбоље резултате са аспекта коефицијента задржавања, а самим тим и са аспекта ефикасности ултрафилтрације, показала је ДЕАЕ23 за сва три испитивана метала. У радовима 2.4.3 и 3.2.12 је проучаван комплексирајуће-микрофилтрациони процес за уклањање јона олова. Циљ рада је био да се на моделу отпадне воде, која садржи јоне олова, одреди оптимални однос концентрације комплексирајућег средства и метала као и оптимална рН вредност раствора. Експериментални резултати су показали значајан утицај рН на коефицијент задржавања. Повећање рН као и количине комплексирајућег средства омогућили су постизање веома високог коефицијента задржавања јона олова од 99%. Резултати испитавања ефикасности комплексирајуће-микрофилтрационог процеса и утицаја радних параметара процеса на уклањање јона кадмијума и цинка приказани су у радовима 2.2.3 и 3.2.11. У раду 2.3.3. испитиван је комплексирајуће-микрофилтрациони процес за уклањање јона тешких метала као што су олово, кадмијум и цинк из воде. Утврђена је зависност ефикасности уклањања од радних параметара (рН вредност, притисак, концентрације јона метала, концентрација комплексирајућег средства и врста контра-јона). За моделовање експерименталних података коришћена су два приступа израде улазних података и две различите архитектуре вештачке неуронске мреже, општа регресиона неуронска мрежа и повратно-пропагацијска неуронска мрежа. Одређена је и могућност екстраполације одабраних архитектура, тј. предвиђање коефицијента задржавања са улазима изван подручја калибрације оригиналног модела. Предвиђања су успешна, а након евалуације перформанси, модели који су развијени дали су релативно добре резултате средње апсолутне процентуалне грешке од 4 до 14 %, и коефицијент корелације од 0,717 до 0,852 за општу регресиону неуронску мрежу и од 0,897 до 0,955 за повратно-пропагацијску неуронску мрежу. У раду 5.2.8. су за предвиђање коефицијента задржавања јона тешких метала одабрана два модела вештачких неуронских мрежа (неуронска мрежа са пропагацијом грешке уназад (БПНН) и неуронска мрежа са општом регресијом (ГРНН)). Корелационом анализом је утврђено да највећи утицај на излазну величину има прва енергија јонизације, моларне масе метала и комплексирајућег агенса и рН вредност, као и да долази до конкуренције између комплексирајућег агенса и аминокиселина за везивање метала. Одабрани критеријуми перформанси модела као што су коефицијент детерминације, индекс слагања и средња апсолутна грешка у процентима показала су да је БПНН модел успешнији у предвиђању и у границама прихватљивог. У раду 2.3.4. полиномска неуронска мрежа заснована на алгоритму групне методе за обраду података (ГМДХ) примењена је за предвиђање перформанси процеса комплексирајуће микрофилтрације за уклањање Pb(II), Zn(II) и Cd(II) из синтетичке отпадне воде. Утицај радних параметара као што су рН, почетна концентрација јона метала, врста комплексирајућег агенса и притисак на флуks одређен је експериментално. Добијени подаци су коришћени као улазни параметри за ГМДХ модел као и за модел вишеструке линеарне регресије (МЛР). Просечна квадратна грешка (RMSE), средња апсолутна грешка (MAE) и средња апсолутна процентна грешка (MAPE) су се користиле за евалуацију. Резултати су показали да развијени модел има одличне перформансе у предвиђању флуksа са R^2 од 0,9648. У радовима 2.4.2 и 3.2.13 испитана је могућност примене натријум карбоксиметил целулозе као комплексирајућег агенса. Експериментални резултати указују на значајан утицај рН, јонске јачине и врсте ањона на коефицијент задржавања, док је утицај концентрације комплексирајућег агенса занемарљив. Na-КМС која се користи у истраживању показала се веома ефикасном, што се може потврдити високим вредностима коефицијената задржавања који су постигнути (99 %).

У радовима 2.3.1., 3.2.15. и 3.2.17. испитиване су микроструктурне карактеристике и адсорпциона својства метакаолина (МК) и метакаолина активираних алкалијама, познатог као геополимерни материјал (ГП). Структура и својства метакаолина и добијеног геополимера су проучавани помоћу рентгенске дифракције (XRD), скенирајуће електронске микроскопије (SEM) и инфрацрвене спектроскопије (FTIR). Поред тога, на основу анализе ефикасности адсорпције, микроструктуре и структуре минералних материја, разматрана је разлика између геополимера и метакаолина приликом имобилизације тешких метала. Кинетика адсорпције може бити представљена једначином псеудо-другог реда. Резултати експеримената за адсорпцију олова најбоље су сагласни са Фројндлиховом изотермом адсорпције за оба испитана адсорбента. Највећа ефикасност уклањања олова помоћу геополимерног материјала је 97,5 % при рН 4,0 а ефикасност уклањања помоћу метакаолина је 92 % при рН 5,5. Хемијска и структурна анализа геополимерних материјала који се добијају од калциниране глине из Србије (метакаолин) активирањем алкалијама под строго дефинисаним условима испитивана је у радовима 2.3.2. и 3.2.16. Карактеризација молекуларне структуре метакаолина и геополимера извршена је помоћу XRD, SEM, FTIR и масене спектрометрије (MALDI). У радовима је разматрана могућност добијања геополимерске структуре и разлике у хемијској и структуралној карактеризацији ових материјала узимајући у обзир концентрацију NaOH као променљивог параметра. Резултати MALDI анализе метакаолина и синтетисаних геополимерних структура користећи различите матричне системе: 2,4,6 трихидроксиацетофенон (THAP), α -циано-4-хидроксикинамина, 2,6-дихидроксиацетофенон и ласерска десорпција/јонизација, показали су да је THAP матрица најприкладнија за анализу ових алуминосиликатних материјала. Истраживања неорганских полимера добијених од доступних алуминосиликатних прекурсора представљају иновативну класу материјала коју карактерише ниска потрошња енергије за производњу. У раду 2.3.5. је испитана употреба геополимерних материјала добијених реакцијом геополимеризације метакаолина као прекурсора активираних са концентрацијом NaOH 2,0, 4,0, 6,0 и 8,0 mol/dm³ за уклањање јона кадмијума из водених раствора. Експерименти са шаржном адсорпцијом спроведени на собној температури (23±1 °C) показали су да образац адсорпције прати модел Фројндлихове изотерме. Максимално уклањање кадмијума износи 84,1 % за ГП6М при рН≈6,7. Структурна карактеризација материјала на бази метакаолина приказана је у радовима 2.3.6, 3.2.19. и 3.2.20. Могућност уклањања јона кадмијума из водених раствора адсорпцијом на каолину, метакаолину и геополимерима на бази метакаолина разматрана је у радовима 3.2.21., 4.1.3. и 4.1.4. Природни алумосиликатни материјали се могу користити за уклањање органских боја, као што показују резултати у раду 5.1.5.

У радовима 2.2.6. и 3.2.18. испитана је адсорпција јона никла из водених раствора, коришћењем Са-алгинатних честица (СА) и биокмпозита направљеног од Са-алгинатним гелом обложених влакана конопље (АН) при различитим степенима хидратисаности сорбената да би се утврдила кинетика и равнотежа ових процеса за различите биосорбенте, концентрације метала и степене хидратисаности. Функционалне групе које учествују у процесу биосорпције одређене су коришћењем FTIR. Резултати експеримената су упоређени са Ленгмировом (Langmuir) и Фројндлиховом (Freundlich) адсорпционом изотермом а адсорпциона кинетика је обрађена помоћу модела псеудо-првог и псеудо-другог реда. Утврђена је оптимална метода припреме биосорбента за адсорпцију као и његов адсорпциони капацитет и кинетика самог процеса. Иако су сви испитани узорци показали сличне капацитете адсорпције од 12 мг/г, утврђено је да рехидратација побољшава адсорпционе карактеристике АН и повећава ефикасност уклањања изнад 90 %. Адсорпција јона Ni(II) може се описати и кинетичким моделима и Сипс-овом изотермом једначином, а овај релативно брз процес се вероватно одвија кроз механизам физисорпције и јонске размене.

Могућност употребе отпадног памука и памучно/полиестарског предива за уклањање јона олова и хрома из загађене воде испитана је у радовима 2.1.1., 3.1.1., 4.2.2., 5.1.3. и 5.1.4.

Структурна, морфолошка и адсорпциона својства предива одређивана су сорпцијом јода, скенирајућом електронском микроскопијом, задржавањем воде, инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом и одређивањем изоелектричне тачке. Утврђено је да присуство полиестарске компоненте негативно утиче на капацитет адсорпције, кроз смањену порозност површине памучног/полиестерског предива, повећану површину и структурну кристалност. Релативно брза адсорпција јона олова и хрома из бинарне мешавине на памук и памук/полиестарском предиву прати кинетику псеудо-другог реда, док се подаци о равнотежи боље уклапају са моделом Ленгмирове изотерме, са максималним капацитетом адсорпције од 259,0 до 824,7 $\mu\text{g/g}$. Иако памучно предиво показује нешто веће максималне капацитете адсорпције, оба испитана предива могу се користити као јефтини и високо ефикасни адсорбенти за уклањање јона тешких метала из воде. Отпадна предива из текстилне индустрије могу се успешно користити и за уклањање органских боја из отпадних вода. На примеру метиленско плавог испитана је ефикасност отпадних влакана конопље и лана, и пређе памука и памук/полиестра и резултати су приказани у радовима 2.4.5., 3.1.3. и 5.1.8. Након карактеризације влакана и пређе, испитан је утицај времена контакта, почетне концентрације, температуре и рН вредности на ефикасност адсорпције. Пређе памука и памук/полиестера имају нижи адсорпциони капацитет и боље слагање са кинетичким моделом псеудо-другог реда и Ленгмировом адсорпционом изотермом, док влакана лана и конопље показују већи капацитет адсорпције, и боље слагање са кинетичким моделом псеудо-првог реда и Фројндлиховом адсорпционом изотермом. Коришћење две врсте индустријских отпадних материјала (предива и летећег пепела) за добијање адсорбента за уклањање јона тешких метала из воде било је предмет рада 3.1.2. Да би се побољшала ефикасност адсорпције памучних и памучно-полиестарских предива, примењена је модификација коришћењем летећег пепела и натријум алгината као везива. Карактеризација материјала извршена је скенирајућим електронским микроскопом и инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом, док је концентрација јона олова и кадмијума одређивана методом атомске апсорпционе спектроскопије. Модификација материјала је допринела повећању ефикасности адсорпције олова и кадмијума и до два пута у поређењу са немодификованим материјалима. Утврђено је да се кинетика процеса адсорпције метала може боље описати моделом псеудо-другог реда. Резултати су показали да се комбиновањем две врсте индустријског отпада, памучног и памучно/полиестарског предива и летећег пепела, добијају високо ефикасни адсорбенти за уклањање олова и кадмијума из водених раствора. Како сагоревање угља у термоелектранама ствара огромне количине отпада као што су пепео и летећи пепео, постоји потреба да се пронађу нове примене за ове материјале. Један од начина његове поновне употребе је хемијска или термичка модификација пепела у циљу добијања нових материјала, који се даље могу користити као адсорбенти разних загађујућих материја из воде. Предмет рада 3.1.6. била је алкална модификација и алкална активација летећег пепела у циљу повећања капацитета адсорпције према јонима тешких метала. Успешност процеса модификације и карактеризација добијених материјала праћена је инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом, рендгенском флуоресцентном спектроскопијом и скенирајућом електронском микроскопијом. Концентрација јона цинка и кадмијума након адсорпције одређена је атомском апсорпционом спектроскопијом. Испитана је кинетика процеса адсорпције на најјефикаснијем адсорбенту и упоређени експериментални подаци са моделима псеудопрвог и псеудодругог реда. Постигнути резултати показују позитиван ефекат алкалне модификације летећег пепела на ефикасност адсорпције оба метала, док алкална активација даје изузетно ефикасан адсорбент у случају цинка.

Испитивање адсорпције тешких метала на природним материјалима, као што је на пример скроб, приказано је у радовима 2.1.2, 5.1.2 и 5.1.7. Развијен је једноставан и еколошки прихватљив начин припреме катјонски модификованог пшеничног скроба са катјонским реагенсима, глицидилтриметиламонијум хлоридом (ГТМАХ) и бетаин хидрохлоридом

(БХХ), без употребе органских раствара. Структурна карактеризација катјонских скрובה извршена је употребом Фуријеове инфрацрвене спектроскопије и скенирајуће електронске микроскопије. Проучаван је утицај радних услова као што су температура, концентрација катјонских реагенса, присуство и концентрација природних пластификатора/катализатора на физичко-хемијске и структурне особине катјонских скрובה. Модификација скрובה катјонским реагенсима је резултирала повећаном растворљивошћу и капацитетом бубрења, праћеном смањењем вискозитета модификованих скрובה. Поред адсорпције јона метала, испитана је и могућност примене овако модификованих скрובה за уклањање боја и фармацеутика из воде. У радовима 3.1.5. и 5.1.6. експерименти су изведени у шаржном систему за одређивање утицаја времена контакта, почетне концентрације и рН раствора на ефикасност уклањања кристално љубичасте и метил оранж боје, које су изабране као модели за детаљно проучавање адсорпције. За испитивање кинетике адсорпције коришћени су модели псеудо-првог и псеудо-другог реда, док су Ленгмиров и Фројндлихов модел изотерме примењени на податке о равнотежној адсорпцији. Такође, испитана је и адсорпција других боја. Испитивани катјонски скрובה су се показали као ефикасни адсорбенти за уклањање и других анијонских (ализарин црвено С), али и катјонских (метиленско плаво и бриљантно зелена) боја из водених раствора. У раду 3.1.4. испитан је утицај интеркалације скрובה или катјонског скрובה са каолинском глином или дијатомејском земљом на адсорпциона својства добијених материјала за уклањање анијонских и катјонских боја из водених раствора. Извршена је карактеризација добијених материјала. Тестирана је ефикасност уклањања метил оранж и кристално љубичасте боје у шаржном систему, док је концентрација боје након процеса адсорпције одређена УВ-ВИС спектрофотометријом. Утврђено је да модификација катјонског скрובה глином и дијатомејском земљом побољшава ефикасност уклањања кристално љубичасте боје из воденог раствора. Еколошки одржив процес адсорпције јона кристално љубичасте, конго црвене, метилен плаве, бриљантно зелене, Pb^{2+} , Cd^{2+} и Zn^{2+} јона из водених раствора на аминок-модификованим дериватима кромпировог скрובה приказан је у раду 2.1.3. За карактеризацију адсорбента коришћени су степен супституције, елементарна анализа, капацитет бубрења, растворљивост и FTIR, HRD и SEM технике. Утицај рН, времена контакта, температуре и почетне концентрације је проучаван да би се оптимизовали услови адсорпције. Аминок-модификовани скроб је био најефикаснији у уклањању кристално љубичасте (65,31–80,46 %) и Pb^{2+} (67,44–80,33 %) у оптималним условима адсорпције (рН 5; 10 mg dm⁻³; 25 °C; 180 мин). Термодинамичка студија је показала да је адсорпција боје била егзотермна, док је адсорпција јона олова била ендотермна. Испитивање могућности употребе окласка кукуруза за уклањање тешких метала из водених раствора био је предмет рада 2.5.1. Сви биосорпциони експерименти извођени су у шаржном систему. Карактеризација биосорбента извршена је термијском анализом (DTA/TGA), методом скенирајуће електронске микроскопије и енергијско–дисперзивне рендгенске анализе (SEM–EDX) и инфрацрвеном спектроскопијом са Фуријеовом трансформацијом. На основу FTIR анализе окласка кукуруза пре и након уклањања Pb^{2+} , Cd^{2+} и Zn^{2+} јона, установљено је да јонска измена и хемисорпција учествују у процесу биосорпције јона метала на окласку кукуруза. Експериментални резултати обрађени су Ленгмировим и Фројндлиховим моделом изотерми. Највећи адсорпциони капацитет окласка кукуруза добијен је за јоне олова. Након испитивања процеса десорпције закључено је да се адсорбовани јони метала на окласку кукуруза ефикасно и лако могу уклонити раствором HNO₃. Рад 2.2.5. је имао за циљ да повећа постојеће знање о сложеној међузависности између фактора који утичу на понашање, транспорт и судбину Cd у земљишту и да тестира и упореди учинак стабилизационих агенаса у различитим типовима земљишта. Земљишта су показала различит сорпциони афинитет и капацитет за акумулацију Cd, што се показало у позитивној корелацији са рН земљишта и капацитетом измене катјона. За различите почетне концентрације Cd и типове земљишта, сорпција Cd је достигла квази-равнотежу у року од

24 h од контакта. Продужено старење (два месеца) утицало је на природну стабилизацију Cd у свим типовима земљишта, али само на ниском нивоу контаминације. Концентрације Cd екстраховане у фракцијама које се могу изменити и растворити у киселини након третмана контаминираних узорака земљишта сугеришу да практична применљивост ин ситу имобилизације зависи од својстава земљишта.

У раду 2.4.4. приказани су резултати изопиестичких мерења извршених за водене смеше NaH_2PO_4 и KH_2PO_4 на $T=(298,15\pm 0,01)$ користећи KCl(aq) као референтни стандардни раствор. Параметри модела за проширени облик Pitzer-овог модела интеракције јона, као и за Clegg–Pitzer–Brimblecombe једначине процењени су на $T=298,15$ K коришћењем добијених изопиестичких резултата (13 вредности за $\text{NaH}_2\text{PO}_4(\text{aq})$ и 12 вредности за $\text{KH}_2\text{PO}_4(\text{aq})$), заједно са бројним критички процењеним осмотским коефицијентима за оба електролита преузетим из објављене литературе. 39 осмотских коефицијената за тернарне мешавине из ове студије, заједно са 42 вредности из раније објављене студије, такође су представљени са овим моделима, при чему су коришћени и уобичајени Pitzer-ови термини за мешање и Scatchard-ов модел неутралног електролита. Максималне разлике у израчунатим вредностима средњих коефицијената активности заснованих на молалитету за ова три модела су $\Delta\gamma_{\pm}(\text{NaH}_2\text{PO}_4)\leq 0,0080$ и $\Delta\gamma_{\pm}(\text{KH}_2\text{PO}_4)\leq 0,0043$. На основу ових истраживања је припремљен и објављен патент 6.1.1. Једна од могућих примена изопиестичке методе је за одређивање вредности растворљивости (органиске или неорганиске) соли у воденим растворима у функцији температуре на одређеном притиску. Принцип методе се заснива на уравнотежавању активности растварача у испитиваним и референтном раствору, преко парне фазе на одређеној температури и притиску. Метода је једноставна за примену а врло прецизна и може се користити за одређивање растворљивости на различитим температурама у зависности од конструкције изопиестичке апаратуре и медија за водено купатило.

У радовима 5.2.5 и 5.2.7 примењене су различите инструменталне технике (БЕТ метода за одређивање специфичне површине и флуоресцентна спектроскопија) за анализу квалитета различитих реалних узорака. Значај познавања састава процесне воде и садржаја метала као и праћење корозионе активности метала у циклусу вода-пара у термоенергетским постројењима разматрано је у раду 4.2.1.

Ђ. ЦИТИРАНОСТ РАДОВА

Укупна цитираност радова др Катарине Тривунац на дан 05.06.2023. износи 373 без аутоцитата (извор Scopus) (*h*-индекс 9).

1. Tijana Urošević and **Katarina Trivunac**, Achievements in low-pressure membrane processes microfiltration (MF) and ultrafiltration (UF) for wastewater and water treatment, Chapter 3 in Current Trends and Future Developments on (Bio-) Membranes Recent Achievements in Wastewater and Water Treatments, Edited by Angelo Basile and Kamran Ghasemzadeh, Elsevier Inc. (2020) 67-107 ISBN: 978-0-12-817378-7 (цитиран 10 пута)
2. Snežana Mihajlović, Marija Vukčević, Biljana Pejić, Aleksandra Perić-Grujić, Mirjana Ristić and **Katarina Trivunac**, Waste Cotton and Cotton/Polyester Yarns as Adsorbents for Removal of Lead and Chromium from Wastewater, Journal of Natural Fibers (2021) 9860-9873 10.1080/15440478.2021.1993414 (цитиран 3 пута)
3. **K.Trivunac**, Slavica Stevanovic, Milan Mitrovic, Pertraction of phenol in hollow-fiber membrane contactors, Desalination 162 (2004) 93-101 (цитиран 28 пута)
4. **K.Trivunac**, Slavica Stevanovic, Efficiency of membrane extraction of phenol-4-aminoantipyrine complex with n-alcohols, Desalination 163 (2004) 61-67 (цитиран 3 пута)
5. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic, Effects of operating parameters on efficiency of cadmium and zinc removal by complexation-filtration process, Desalination 198 (2006) 282-287 (цитиран 17 пута)

6. **Katarina Trivunac**, Slavica Stevanovic, Removal of heavy metal ions from water by complexation-assisted ultrafiltration, *Chemosphere* 64 (2006) 486-491 (цитиран 173 пута)
7. Jelena Marković, Mihajlo Jović, Ivana Smičiklas, Marija Šljivić-Ivanović, Antonije Onjia, **Katarina Trivunac**, Aleksandar Popović, Cadmium retention and distribution in contaminated soil: effects and interactions of soil properties, contamination level, aging time and in situ immobilization agents, *Ecotoxicology and Environmental Safety* 174 (2019) 305-314 (цитиран 43 пута)
8. Aleksandar Zdujić, **Katarina Trivunac**, Biljana Pejić, Marija Vukčević, Mirjana Kostić, Milan Milivojević, A comparative study of Ni(II) removal from aqueous solutions on Ca-alginate beads and alginate-impregnated hemp fibers, *Fibers and Polymers* 22 (2021) 9-6 (цитиран 5 пута)
9. **Katarina Trivunac**, Ljiljana M. Kljajević, Snežana Nenadović, Jelena Gulicovski, Miljana Mirković, Biljana Babić, Slavica Stevanović, Microstructural Characterization and Adsorption Properties of Alkali-Activated Materials Based on Metakaolin, *Science of Sintering*, 48 (2016) 209-220 (цитиран 12 пута)
10. Snežana S. Nenadović, Ljiljana M. Kljajević, Maja A. Nešić, Marijana Ž. Petković, **Katarina V. Trivunac**, Vladimir B. Pavlović, Structure analysis of geopolymers synthesized from clay originated from Serbia, *Environmental Earth Science* (2017) 76:79 DOI 10.1007/s12665-016-6360-4 (цитиран 23 пут)
11. Z. Sekulić, D. Atanasijević, S. Stevanović, **K. Trivunac**, Application Of Artificial Neural Networks For Estimating Cd, Zn, Pb Removal Efficiency From Wastewater Using Complexation-Microfiltration Process, *International Journal of Environmental Science And Technology* 14 (2017) 1383-1396 (цитиран 9 пута)
12. Sekulić, D. Atanasijević, S. Stevanović, **K. Trivunac**, The Prediction of Heavy Metal Permeate Flux in Complexation-Microfiltration Process: Polynomial Neural Network Approach, *Water Air and Soil Pollution* 230 (2019) 23 (цитиран 5 пута)
13. Nataša Mladenović, Ljiljana Kljajević, Snežana Nenadović, Marija Ivanović, Bojan Čalija, Jelena Gulicovski, **Katarina Trivunac**, The Applications of New Inorganic Polymer for Adsorption Cadmium from Waste Water, *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials* 30 (2020) 554-563 (цитиран 18 пута)
14. T.A.Kuchmenko, **K.V.Trivunac**, L.V.Rajakovic, M.B.Bastic, Ya.I.Korenman, Determination of phenol in air by the piezoelectric quartz crystal microbalance method, *Journal of Analytical Chemistry (Translation of Zhurnal Analiticheskoi Khimii)* 54 (1999) 161-165 (цитиран 8 пута)
15. **Katarina Trivunac**, Zoran Sekulic, Slavica Stevanovic, Zinc Removal From Wastewater By Complexation-Microfiltration Process, *Journal of the Serbian Chemical Society* 77 (2012) 1661-1670 (цитиран 8 пута)
16. **Katarina V. Trivunac**, Slavica M. Stevanović, Effects of operating parameters on efficiency of lead removal by complexation-microfiltration process, *Hemijska industrija* 66 (2012) 461-467 (цитиран 4 пута)
17. Tijana Ivanović, Daniela Ž. Popović, Jelena Miladinović, Joseph A. Rard, Zoran P. Miladinović, Svetlana Belošević, **Katarina Trivunac**, Isopiestic Determination of the Osmotic and Activity Coefficients of the $\{y\text{NaH}_2\text{PO}_4+(1-y)\text{KH}_2\text{PO}_4\}$ (aq) System at T=298.15 K, *Journal of Solution Chemistry* 48 (2019) 296-328 <https://doi.org/10.1007/s10953-018-0839-4> (цитиран 4 пута)

Ъ. РАД У ОКВИРУ АКАДЕМСКЕ И ДРУШТВЕНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ

310 Активност на Факултету и Универзитету

Руковођење организационим јединицама Факултета (312=3x1=3)

После избора у звање доцента

1. Шеф Катедре за АХКК (2019-2022)

Учешће у раду стручних тела и организационих јединица Факултета и/или Универзитета (313=17x1,5=25,5)

1. Члан Комисије за распоред (1999-2013)
2. Члан Комисије за презентацију Факултета у средњим школама
3. Члан Комисије за акредитацију наставних програма
4. Члан Комисије за дисциплинску одговорност студената
5. Члан Комисије за спровођење пријемног испита
6. Члан Комисије за попис имовине Катедре за АХКК
7. Члан Комисије за акредитацију факултета
8. Секретар Катедре за АХКК у два мандата

После избора у звање доцента

1. Члан Комисије за распоред (2013-2023)
2. Члан Комисије за акредитацију наставних програма
3. Члан Комисије за дисциплинску одговорност студената
4. Члан Комисије за спровођење пријемног испита
5. Члан Комисије за попис имовине Катедре за АХКК (2014-2018)
6. Члан Комисије за акредитацију факултета
7. Секретар Катедре за АХКК у два мандата

340 Организација научних скупова

После избора у звање доцента

Члан научног/организационог одбора међународних научних скупова (343=1x1=1)

1. Члан програмског одбора међународне научно-стручне конференције Политехника 2023, 15. децембар 2023., Београд

Члан научног/организационог одбора националних научних скупова (344=0,5x1=0,5)

1. Члан програмског одбора шестог научно-стручног скупа са међународним учешћем Политехника 2021, 10. децембар 2021., Београд

350 Уређивање часописа и рецензије

Рецензент у часопису категорије M₂₀ (357=0,5x14=7)

1. Journal of Hazardous Materials (3)
2. Separation Science and Technology (1)
3. Journal of Membrane Science (1)
4. Desalination (2)
5. Hemijska industrija (1)

После избора у звање доцента

1. Journal of Hazardous Materials (1)
2. Hemijska industrija (1)
3. Acta Montanistica Slovaca (1)
4. Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry (1)
5. Journal of Serbian Chemical Society (2)

380 Сарадња са другим високошколским, научно-истраживачким, развојним установама у земљи и иностранству

Радни боравак у иностранству – месец дана; докторске студије, израда доктората или израда дела доктората, постдокторско усавршавање или други вид усавршавања, настава, рад на пројектима организације у којој се борави, и рад на заједничким међународним пројектима у којима сарађује и Факултет (ЕУ фондови, УН фондови, други међународни фондови, државни фондови, билатерални пројекти) (381=1x3=3)

1. Стручно и научно усавршавање од 3 месеца (септембар-децембар 1996.) на Државној Технолошкој Академији у Вороњежу (Русија),

Руковођење или чланство у органима или професионалним удружењима националног нивоа (386=0,2x1=1)

1. Члан Српског хемијског друштва

Укупно остварени резултати

Обавезни услови

Наставни рад:

• П11 \geq 4 (остварено 4,58)

- уџбеници и монографије: • М11+М12+М41+М42+П30 \geq 5 (остварено 5, ISBN: 978-86-7401-385-4 из области контроле квалитета)

- менторство: • П40 \geq 5 (остварено 55,1)

Научноистраживачки рад:

- укупно: • М10+М20+М30+М40+М50+М60 \geq 66 (остварено 165,1)

- радови у научним часописима:

• најмање 15 радова у часописима са рецензијом (остварено 27 радова) од чега:

најмање 4 из категорије М21+М22 (остварено 15) и најмање 9 радова из категорије М20 (остварено 21), и М21+М22+М23+М24+М51+М52+М53 \geq 45 (остварено 136)

- радови у часописима националног значаја:

• М50 \geq 2 (остварено 11) или М21-23 (издавач из Р. Србије)+М24 \geq 4 (остварено 16)

- учешће на научним скуповима: • М30+М60 \geq 4 (остварено 22,1)

Изборни услови

Кандидат мора минимално да оствари два критеријума:

- стручно-професионални допринос:

• М80+М90+М100+М120 \geq 8 (остварено 20)

- допринос академској и широј друштвеној заједници:

• 310+320+330+340+350+360+370+380+М100+М120 \geq 6 (остварено 52,2)

- сарадња са другим високошколским установама, научноистраживачким установама у земљи и иностранству:

• 380 \geq 4 (остварено 3,2)

Резултати остварени после избора у звање доцента

Обавезни услови

Наставни рад:

• П11 \geq 4 (остварено 4,58)

- менторство:

• П40 \geq 5 (остварено 55,1)

Научноистраживачки рад:

- укупно:

• М10+М20+М30+М40+М50+М60 \geq 30 (остварено 141,7)

- радови у научним часописима:

• најмање 4 рада у часописима са рецензијом од чега:

најмање 2 из категорије М21+М22 (остварено 12 радова) и најмање 3 рада из категорије

М20 (остварено 15 радова), и М21+М22+М23+М24+М51+М52+М53 \geq 18 (остварено 97,5)

- радови у часописима националног значаја:

• М50 \geq 1 или М21-23 (издавач из Р. Србије)+М24 \geq 2 (остварено 5,5 и 10)

- учешће на научним скуповима:

• М30+М60 \geq 2 (остварено 13,2)

Изборни услови

Кандидат мора минимално да оствари два критеријума:

- стручно-професионални допринос:

• $M80+M90+M100+M120 \geq 4$ (остварено 11)

- допринос академској и широј друштвеној заједници:

• $310+320+330+340+350+360+370+380+M100+M120 \geq 4$ (остварено 25,2)

- сарадња са другим високошколским установама, научноистраживачким установама у земљи и иностранству:

• $380 \geq 2$

Е. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ КОМИСИЈЕ

На основу прегледа наставних, педагошких, научних и стручних активности др Катарине Тривунац, Комисија је једногласно закључила да она у потпуности испуњава услове конкурса и Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Технолошко-металуршког факултета, јер је постигла врло запажене резултате како у научно-истраживачком, тако и у наставном и педагошком раду. Њено велико ангажовање у организовању и извођењу наставе, обезбеђивању научног подмлатка, успешност у научно-истраживачком раду, педантност и труд у обављању ненаставних обавеза на Факултету и Универзитету, као и изузетан однос према студентима и колегама, указују да др Катарина Тривунац у потпуности испуњава све услове који се постављају за избор једног наставника у звање ванредног професора. Чланови Комисије са задовољством предлажу Изборном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да се др Катарина Тривунац изабере у звање ванредног професора за ужу научну област Контрола квалитета.

Београд, 08.06.2023.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Александра Перић Грујић, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Антоније Оџија, редовни професор
Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Владана Рајаковић-Огњановић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Грађевински факултет