

Kruševac, Srbija  
30. maj - 1. jun 2018

8. SIMPOZIJUM

**Hemija i zaštita životne sredine**

sa međunarodnim učešćem

# ENVIROCHEM 2018

8<sup>th</sup> SYMPOSIUM

**Chemistry and Environmental Protection**

with international participation

## Knjiga izvoda

## BOOK OF ABSTRACTS



Srpsko hemijsko društvo  
*Serbian Chemical Society*



Sekcija za hemiju i zaštitu životne sredine  
*Environmental Chemistry Division*



**8. Simpozijum  
Hemija i zaštita životne sredine**

sa međunarodnim učešćem

---

***8<sup>th</sup> Symposium  
Chemistry and Environmental Protection***

*with international participation*

**KNJIGA IZVODA  
BOOK OF ABSTRACTS**

Kruševac 30. maj - 1. jun 2018

**Naslov** KNJIGA IZVODA  
**8. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine**

*Title* BOOK OF ABSTRACTS  
*8th Symposium Chemistry and Environmental Protection*

**Izdavač** Srpsko hemijsko društvo  
**Karnegijeva 4/III, Beograd, Srbija**

*Publisher* Serbian Chemical Society  
*Karnegijeva 4/III, Belgrade, Serbia*

**Za izdavača** Vesna Mišković - Stanković, predsednik Društva  
*For the publisher* President of the Society

**Urednici** Vladimir Beškoski, Jelena Savović,  
*Editors* Miloš Momčilović

**Tehnička prirema** Sanja Živković  
*Technical assistance*

**Štampa** DualMode štamparija, Beograd  
*Printed by*

**Tiraž** 120 primeraka  
*Circulation* 120 copies

**ISBN** 978-86-7132-068-9

## POČASNI ODBOR

### HONORARY COMMITTEE

Petar Pfindt  
Dragan Veselinović

Mirjana Vojinović-Miloradov  
Dragan Marković

## NAUČNI ODBOR

### SCIENTIFIC COMMITTEE

*Ivan Gržetić, predsednik*  
*Ilija Brčeski, potpredsednik*  
Vladimir Beškoski  
Branimir Jovančičević  
Tanja Brdarić  
Vera Jovanović  
Ljubiša Ignjatović  
Aco Janićijević

Mira Aničić Urošević  
Aleksandar Popović  
Vladan Joldžić  
Milica Balaban  
Jelena Savović  
Dubravka Milovanović  
Milena Jovašević Stojanović  
Ivana Ivančev Tumbas

Verka Jovanović  
Jelena Radonić  
Maja Turk Sekulić  
Mališa Antić  
Miloš Momčilović  
Tatjana Šolević-Knudsen  
Aleksandra Šajnović

## ORGANIZACIONI ODBOR

### ORGANIZING COMMITTEE

*Bojan Radak, predsednik*  
*Vladimir Beškoski, potpredsednik*  
Jelena Radonić  
Maja Turk Sekulić  
Branko Dunjić  
Slavka Stanković  
Rada Đurović Pejčev  
Vladan Joldžić  
Branimir Jovačičević  
Mališa Antić  
Dragan Manojlović  
Goran Roglić

Gordana Gajica  
Tatjana Šolević Knudsen  
Ljubiša Ignjatović  
Vesna Zlatanović Tomašević  
Marina Mihajlović  
Sanja Sakan  
Dubravka Relić  
Mira Aničić Urošević  
Aleksandra Mihajlidi Zelić  
Verka Jovanović  
Milena Jovašević Stojanović  
Ivan Gržetić

Aleksandra Šajnović  
Anđelka Tomašević  
Sanja Stojadinović  
Milica Kašanin-Grubin  
Milica Marčeta Kaninski  
Vladimir Nikolić  
Gvozden Tasić  
Marija Lješević  
Branka Lončarević  
Aleksandra Žerađanin  
Kristina Joksimović

## IZVRŠNI ODBOR

### EXECUTIVE COMMITTEE

*Jelena Savović, predsednik*  
*Dubravka Milovanović, potpredsednik*  
*Sanja Živković, izvršni sekretar*  
Maja Milanović

Miloš Momčilović  
Ivana Perović  
Tijana Miličević

## STUDENSKI ODBOR

### STUDENTS COMMITTEE

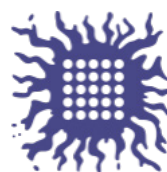
*Sladana Savić, predsednik*  
Jelena Aleksić  
Boško Vrbica  
Katarina Kojić  
Nada Vidović

Marko Jovanović  
Milan Bukara  
Luka Miladinović  
Nataša Sekulić  
Marija Ćurčić

SPONZORI I DONATORI  
SPONSORS AND DONORS



МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



Institut za nuklearne  
nauke Vinča



# Sadržaj

PROGRAM / PROGRAMME-----2

SPISAK IZLAGANJA-----7

*LIST OF PRESENTATION*

PLENARNA I SEKCIJSKA PREDAVANJA-----21

*PLENARY AND INVITED LECTURES*

USMENA IZLAGANJA -----45

*ORAL PRESENTATIONS*

POSTER PREZENTACIJE-----73

*POSTER PRESENTATION*

STUDENTSKI RADOVI-----219

*STUDENTS' PAPERS*

REGISTAR AUTORA-----238

*AUTHOR INDEX*

## PROGRAM / PROGRAMME

### UTORAK / TUESDAY 29.05.2018.

17:30	PRIJAVLJIVANJE/ REGISTRATION
18:30 - 20:00	Zajednički koktel / Get together cocktail

### SREDA / WEDNESDAY 30.05.2018.

08:30	PRIJAVLJIVANJE/ REGISTRATION
9:30 – 10:00	SVEČANO OTVARANJE SIMPOZIJUMA / OPENING CEREMONY Predsedavajući / Chairpersons: <i>Bojan Radak, Jelena Savović, Ivan Gržetić</i>
10:00 - 10:45	PLENARNO PREDAVANJE / PLENARY LECTURE (Predsedavajući / Chairperson: Ivan Gržetić ) <i>Biodegradacija nafte u sedimentnim stenama i u životnoj sredini – prednosti i nedostaci</i> <b>Branimir Jovančićević</b>
10:45	SEKCIJA 1 / SESSION 1 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Ivan Gržetić</i>
10:45 – 11:15	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 1 <i>Actuality and Perspectives of the Application of Electrochemical Methods in Environmental Analysis</i> <b>Ljubiša Ignjatović</b>
	USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS
11:15- 11:30	<i>Ekološko pravna zaštita od negativnih tehnogenih uticaja</i> <b>Vladan Joldžić</b>
11:30- 11:45	<b>ANALYSIS obraćanje</b>
11:45-11:55	<b>LECO obraćanje</b>
11:55-12:15	Pauza za kafu / Coffee break



12:15-13:00	PLENARNO PREDAVANJE / PLENARY LECTURE (Predsedavajući / Chairperson: <i>Jelena Savović</i> ) <i>Biosorption: Can we address water quality and contribute to the 'circular economy'?</i> <b>Stuart Gibb</b>
13:00-14:00	Pauza za ručak / Lunch break
14:00-15:30	Poster sekcija 1 / Studentska sekcija ( <b>PP1/1-32, PPS/1-8</b> ) (Predsedavajući / Chairperson: <i>Miloš Momčilović, Sanja Živković, Tijana Milićević</i> )
15:30	<b>Izlet Jastrebac</b>

ČETVRTAK / THURSDAY 31.05.2018.

08:30	PRIJAVLJIVANJE/ REGISTRATION
9:00 – 9:45	PLENARNO PREDAVANJE / PLENARY LECTURE (Predsedavajući / Chairperson: <i>Vladimir Beškoski</i> ) <i>Peroxo-methods for the synthesis of mixed metaloxide materials</i> <b>Viacheslav Avdin, Igor Krivtsov, Marina Ilkaeva</b>
9:45	<b>SEKCIJA 2 / SESSION 2</b> Predsedavajući / Chairpersons: <i>Vladimir Beškoski</i>
9:45 – 10:15	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 2 <i>Zelena sinteza metalnih nanočestica korišćenjem ekstrakata biljaka - nove primene biljnih resursa</i> <b>Vladimir Mihailović</b>
	<b>USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS</b>
10:15- 10:30	<i>Photochemical degradation of textile dye C.I. Reactive Blue 19 in a continuous photoreactor by means of sulfate radicals</i> <b>Nena Velinov</b>
10:30- 10:45	<i>Elektrohemijska dekolorizacija reaktivnih tekstilnih boja primenom ugljeničnih elektroda visoke poroznosti, dobijenih iz fenol-formaldehidnih smola</i> <b>Dragan Manojlović</b>
10:45-11:15	Pauza za kafu / Coffee break

11:15 -12:00	PLENARNO PREDAVANJE / PLENARY LECTURE (Predsedavajući / Chairperson: <i>Ilija Brčeski</i> ) <i>Primena dielektričnog barijernog pražnjenja u tretmanu voda</i> <b>Goran Roglić</b>
12:00	SEKCIJA 3 / SESSION 3 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Ilija Brčeski</i>
12:00 – 12:30	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 3 <i>Challenges hindering the effective removal of arsenic from drinking water</i> <b>Malcolm Watson</b>
	USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS
12:30- 12:45	<i>Enhanced phosphorus removal from water by KOH modified crab carapace, oyster and mussel shell</i> <b>Sabolc Pap</b>
12:45 - 13:00	<i>The chemical composition of volatile autolysis products of a potential phytoremediation plant species <i>Bornmuellera dieckii</i> Degen (Brassicaceae)</i> <b>Milica Todorovska</b>
13:00 -14:30	Pauza za ručak / Lunch break
14:30-15:00	ZELENA HEMIJA: Perspektive i mogućnosti primene u Srbiji <i>Diskusioni panel</i> <b>Vladimir Beškoski</b>
15:00	SEKCIJA 4 / SESSION 4 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Dubravka Milovanović, Jelena Radonić</i>
15:00-15:30	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 4 <i>Exploring new horizons and sustainable technologies for highly efficient wastewater remediation and decontamination: Multifunctional biochar</i> <b>Maja Turk Sekulić</b>
	USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS
15:30 - 15:45	<i>Sorption-desorption hysteresis of atrazine onto organoclays</i> <b>Anita Leovac Maćerak</b>
15:45 - 16:00	Pauza za kafu / Coffee break

16:00-17:30	<b>Poster sekcija 2 (PP2/1-40)</b> (Predsedavajući / Chairperson: <i>Miloš Momčilović, Sanja Živković, Tijana Milićević</i> )
20:30	<b>SVEČANA VEČERA / GALA DINNER</b> Restoran Bagdala

**PETAK / FRIDAY 01.06.2018.**

9:00	SEKCIJA 5 / SESSION 5 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Tatjana Šolević-Knudsen, Aleksandra Šajnović</i>
9:00 – 9:30	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 5 <i>Towards widespread adoption of low cost air quality sensors - a necessity for effective calibration procedures</i> <b>Miloš Davidović</b>
	USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS
9:30- 9:45	<i>Fotokatalitička degradacija ibuprofena u akvatičnom matriksu primenom nanokatalitičke smeše ZnO/TiO<sub>2</sub></i> <b>Mirjana Vojinović Miloradov</b>
9:45-10:00	<i>Određivanje fipronila i njegovih metabolita u pilećim jajima i proizvodima od jaja korišćenjem gasne hromatografije-masene spektrometrije</i> <b>Aleksandra Tasić</b>
10:00-10:30	Pauza za kafu / Coffee break
10:30	SEKCIJA 6 / SESSION 6 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Milena Jovašević Stojanović, Ivana Ivančev Tumbas</i>
10:30 – 11:00	PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 6 <i>Today's cheap coal-derived electricity means future costly environmental pollution</i> <b>Gordana Medunić</b>
	USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS
11:00- 11:15	<i>Trace element contamination (Pb, Zn, Cd, As, Ni) of floodplain sediments in a former ore mining area in Eastern Belgium</i> <b>Dubravka Relić</b>
11:15 - 11:30	<i>Assessment of potentially toxic elements bioavailability in the soil-plant-air system in different vineyard ambients in Serbia: biomonitoring, environmental and health risk implications</i> <b>Tijana Milićević</b>
11:30	SEKCIJA 7 / SESSION 7 Predsedavajući / Chairpersons: <i>Ljubiša Ignjatović, Vladan Joldžić</i>

<b>11:30 – 12:00</b>	<b>PREDAVANJE PO POZIVU / INVITED LECTURE 7</b> <i>How green is biocatalysis?</i> <b>Jasmina Nikodinovic-Runić</b>
	<b>USMENA IZLAGANJA / ORAL PRESENTATIONS</b>
<b>12:00- 12:15</b>	<i>Primeri uticaja različitih strategija upravljanja otpadom na emisije gasova sa efektom staklene bašte u Republici Srbiji</i> <b>Marina Mihajlović</b>
<b>12:15- 12:30</b>	<i>Ispitivanje potencijala celuloze kao univerzalnog matriksa za analizu metala u biljkama pomoću WD-XRF</i> <b>Jovana Orlić</b>
<b>12:30-12:45</b>	<i>The influence of seawater physicochemical parameters on the content of trace elements in mussels and surface sediment</i> <b>Milica Ivković</b>
	<b>ZATVARANJE SIMPOZIJUMA/ CLOSING CEREMONY</b>

**SPIŠAK IZLAGANJA**  
LIST OF PRESENTATIONS





**SPISAK PLENARNIH PREDAVANJA**  
*LIST OF PLENARY LECTURES*

**PL-1 Biodegradacija nafte u sedimentnim stenama i u životnoj sredini – prednosti i nedostaci**

Branimir Jovančičević

**PL-2 Biosorption: Can we address water quality and contribute to the ‘circular economy’?**

Stuart Gibb

**PL-3 Peroxo-methods for the synthesis of mixed metaloxide materials**

Viacheslav Avdin

**PL-4 Primena dielektričnog barijernog pražnjenja u tretmanu voda**

Goran Roglić

---

**SPISAK PREDAVANJA PO POZIVU**  
*LIST OF INVITED LECTURES*

**IL-1 Actuality and Perspectives of the Application of Electrochemical Methods in Environmental Analysis**

Ljubiša Ignjatović

**IL-2 Zelena sinteza metalnih nanočestica korišćenjem ekstrakata biljaka - nove primene biljnih resursa**

Vladimir Mihailović

**IL-3 Challenges hindering the effective removal of arsenic from drinking water**

Malcolm Watson

**IL-4 Exploring new horizons and sustainable technologies for highly efficient wastewater remediation and decontamination: Multifunctional biochar**

Maja Turk Sekulić

**IL-5 Towards widespread adoption of low cost air quality sensors - a necessity for effective calibration procedures**

Miloš Davidović

**IL-6 Today’s cheap coal-derived electricity means future costly environmental pollution**

Gordana Medunić

**IL-7 How green is biocatalysis?**

Jasmina Nikodinovic-Runić

**SPISAK USMENIH IZLAGANJA**  
**LIST OF ORAL PRESENTATIONS**

**OP-1 Ekološko pravna zaštita od negativnih tehnogenih uticaja**  
Vladan Joldžić

**OP-2 Photochemical degradation of textile dye C.I. Reactive Blue 19 in a continuous photoreactor by means of sulfate radicals**  
Jelena Mitrović, Miljana Radović, Slobodan Najdanović, Nena Velinov, Danijela Bojić, Aleksandar Bojić

**OP-3 Elektrohemijska dekolozacija reaktivnih tekstilnih boja primenom ugljeničnih elektroda visoke poroznosti, dobijenih iz fenol-formaldehidnih smola**  
Viacheslav Avdin, Dmitry Zherebtsov, Katarina Lelek, Goran Roglič, Dragan Manojlović, Kristina Buskina, Chettichipalayam Prabhakaran Sakthi Dharan

**OP-4 Enhanced phosphorus removal from water by KOH modified crab carapace, oyster and mussel shell**  
Sabolc Pap, Lisa Shearer, Mark A. Taggart, Barbara Bremner, Stuart Gibb

**OP-5 The chemical composition of volatile autolysis products of a potential phytoremediation plant species Bornmuellera dieckii Degen (Brassicaceae)**  
Milica Todorovska, Niko Radulović

**OP-6 Sorption-desorption hysteresis of atrazine onto organoclays**  
Anita Leovac Maćerak, Ivana Ivančev-Tumbas, Đurđa Kerkez, Božo Dalmacija

**OP-7 Fotokatalitička degradacija ibuprofena u akvatičnom matriksu primenom nanokatalitičke smeše ZnO/TiO<sub>2</sub>**  
Mirjana Vojinović Miloradov, Mladěnka Novaković, Ivana Mihajlović, Goran Štrbac, Maja Petrović, Dragana Štrbac

**OP-8 Trace element contamination (Pb, Zn, Cd, As, Ni) of floodplain sediments in a former ore mining area in Eastern Belgium**  
Dubravka Relić, Dragana Milanović, Theodoros Potouridis, Wilhelm Püttmann

**OP-9 Određivanje fipronila i njegovih metabolita u pilećim jajima i proizvodima od jaja korišćenjem gasne hromatografije-masene spektrometrije**  
Aleksandra Tasić, Ksenija Nesić, Ljubiša Ignjatović, Nebojša Vuković

**OP-10 Primeri uticaja različitih strategija upravljanja otpadom na emisije gasova sa efektom staklene bašte u Republici Srbiji**  
Marina Mihajlović, Mića Jovanović



**OP-11 Assessment of potentially toxic elements bioavailability in the soil-plant-air system in different vineyard ambients in Serbia: biomonitoring, environmental and health risk implications**

Tijana Milićević, Mira Aničić Urošević, Dubravka Relić, Sandra Škrivanj, Gordana Vuković, Aleksandar Popović

**OP-12 Ispitivanje potencijala celuloze kao univerzalnog matriksa za analizu metala u biljkama pomoću WD-XRF**

Jovana Orlić, Marija Krstić, Teodora Krsmanović, Konstantin Ilijević, Ivan Gržetić

**OP-13 The influence of seawater physicochemical parameters on the content of trace elements in mussels and surface sediment**

Slavka Stanković, Ana Perosević, Nikola Petrović, Milica Ivković, Marija Kojić, Milena Radomirović, Antonije Onjia

**POSTER PREZENTACIJE**

**POSTER PRESENTATIONS**

**PP1/1 Assessment of influential factors on the geochemistry of the soil-biota system in the Prašnik forest**

Maja Ivanić, Gordana Medunić, Željka Fiket, Gordana Marović, Jasminka Senčar, Martina Furdek Turk, Goran Kniewald

**PP1/2 Procena stepena kontaminacije toksičnim elementima zemljišta oko industrijskih objekata Srema: Ksp ef faktor**

Maja Poznanović, Sanja Sakan, Dragan Manojlović, Sandra Škrivanj

**PP1/3 The Electrochemical Behaviour of Purpurin in an Aqueous Solution of  $\text{LiNO}_3$**

Jelena Senčanski, Maja Pagnacco, Stevan Blagojević, Milica Vujković

**PP1/4 Oscillatory Reaction as a Tool to Determine Purpurin Concentration**

Kristina Stevanović, Jelena Maksimović, Jelena Senčanski, Stevan Blagojević, Milica Vujković, Maja Pagnacco

**PP1/5 Adsorpcija estrogenih hormona na modifikovanim ugljeničnim tkaninama**

Danijela Prokić, Marija Vukčević, Marina Maletić, Jelena Rusmirović, Tatjana Đurkić

**PP1/6 Karbon kriogel kao adsorbent za uklanjanje Cd(II), Zn(II) i Ni(II) jona iz vode**

Marija Vukčević, Marina Maletić, Ana Kalijadis, Biljana Babić, Tatjana Đurkić, Mila Laušević

**PP1/7 PAH diagnostic ratio and source analysis in the vicinity of industry sampling sites**

Anka Cvetković, Milena Jovašević Stojanović, Dušanka Matijević, Stamenko Dikanović, Nebojša Vuković

**PP1/8 Monitoring industrijskog zemljišta na teritoriji Republike Srbije**

Stamenko Dikanović, Anka Cvetković, Nebojša Vuković, Dušanka Matijević

**PP1/9 Human health risk assessment due to heavy metals in surface soil surrounding "Nikola Tesla A" thermoelectric power plant**

Milan Tanić, Mirjana Čujić, Marko Daković, Ljiljana Janković Mandić, Snežana Dragović, Denis Dinić

**PP1/10 The evidence of hopane producing microbial communities in Kovin lignite deposit (Serbia)**

Danica Mitrović, Nataša Đoković, Dragana Životić, Achim Bechtel, Ksenija Stojanović

**PP1/11 Coniferous families as dominant source of precursor organic matter in lignite from the Kostolac Basin (Serbia)**

Nataša Đoković, Danica Mitrović, Dragana Životić, Achim Bechtel, Ksenija Stojanović

**PP1/12 Sorpciono ponašanje klomazona u poljoprivrednim zemljištima**

Rada Đurović-Pejčev, Svjetlana Cupać, Zorica P. Tomić, Vojislava Bursić, Tijana Zeremski

**PP1/13 Electrocatalytic Behaviour Of Serpentinite Modified Carbon Paste Electrode**

Jelena Čović, Jelena Milićević, Milan Momčilović, Aleksandra Zarubica, Aleksandar Bojić, Marjan Ranđelović

**PP1/14 Primena testova fitotoksičnosti kod fotofemijskih procesa**

Anđelka Tomašević, Natasa Šekuljica, Ana Dugandžić, Dunja Dabić, Slobodan Petrović, Dušan Mijin

**PP1/15 Uticaj hlوريدnih i fluoridnih jona na fotokatalitičku degradaciju nikosulfurona i karbofurana u vodi**

Dušan Mijin, Anđelka Tomašević, Slavica Gašić, Rada Đurović-Pejčev, Nevena Prlainović, Ana Dugandžić, Aleksandar Marinković

**PP1/16 Značaj geohemijskih i mineraloških karakteristika sedimenata za predviđanje procese degradacije terena**

Milica Kašanin-Grubin, Aleksandra Šajnović, Gordana Gajica, Vladimir Simić, Ksenija Stojanović, Ilija Brčeski, Branimir Jovančićević

**PP1/17 Sezonske varijacije koncentracija neorganskih anjona u atmosferskim aerosolima**

Žaklina Todorović, Ivana Sredović Ignjatović, Ljubiša Ignjatović, Antonije Onjia

**PP1/18 Uticaj različitih doza g-zračenja na hidrolitičku stabilnost modifikovanih urea-formaldehidnih (UF) smola**

Vojislav Jovanović, Suzana Samaržija-Jovanović, Sonja Jevtić, Branka B. Petković, Gordana Marković, Milena Marinović-Cincović

**PP1/19 First study of electrochemical behavior of herbicide pethoxamid and its voltammetric determination in river water**

Sonja Jevtić, Vesna Vukojević, Slađana Đurdjić, Marija V. Pergal, Dragan Manojlović, Branka B. Petković, Dalibor M. Stanković

**PP1/20 Sequestration of lindane in contaminated sediment amended with carbon-rich sorbents**

Snežana Maletić, Marko Grgić, Jelena Belin, Srđan Rončević, Marijana Kragulj Isakovski, Jasmina Agbaba, Božo Dalmacija

**PP1/21 Adsorption potential of hydrochars obtained from sugar beet pulp toward alachlor**

Marijana Kragulj Isakovski, Snežana Maletić, Jelena Tričković, Jasmina Agbaba, Srđan Rončević, Aleksandra Tubić, Božo Dalmacija

**PP1/22 Komparacija efikasnosti metode fitoremedijacije procednih voda deponije primenom Eichhornia crassipes**

Katarina Antić, Szabolcs Pap, Dragan Adamović, Maja Turk Sekulić, Jelena Radonić

**PP1/23 Preconcentration of heavy metals by the solid-phase extraction disk based on activated carbon derived from waste tires**

Ksenija Kumrić, Radojka Vujašin, Đorđe Petrović, Aleksandar Devečerski, Latinka Slavković-Beškoski, Ljiljana Matović

**PP1/24 Lead isotope ratio as a tool for considering dissolving mechanism of soil components by Macrolepiota procera**

Sladana Đurđić, Vesna Vukojević, Jelena Mutić

**PP1/25 Analytical approach for detection of ergosterol in mushrooms based on modification free electrochemical sensor**

Vesna Vukojević, Sladana Đurđić, Tanja Ćirković Veličković, Jelena Mutić, Dalibor M. Stanković

**PP1/26 Application of a Venturi reactor for cavitation purification process of wastewaters from phenol**

Sandra Petković, Borivoj Adnađević, Jelena Jovanović, Mihajlo Gigov, Marko Pavlović

**PP1/27 Motor-oil removal from self-assembled 3D-reduced graphene oxide**

Jelena Jovanović, Mihajlo Gigov, Sandra Petković, Borivoj Adnađević

**PP1/28 Primena sveobuhvatne dvodimenzionalne gasne hromatografije sa masenom spektrometrijom (GCxGC-MS) za rešavanje nerazložene složene smeše (Unresolved Complex Mixture - UCM) naftnih ugljovodonika u procesima bioremedijacije**

Kristina Joksimović, Aleksandra Žerađanin, Mila Ilić, Jelena Avdalović, Srđan Miletić, Tanja Jednjak, Vladimir Beškoski

**PP129 Deterioracija betona u hidroelektranama- hemijski i mikrobiološki faktori**

Marija Lješević, Gordana Gojgić-Cvijović, Bojana Stanimirović, Vladimir Beškoski, Ilija Brčeski

**PP1/30 Primena Micro-Oxymax respirometra za procenu toksičnosti bakra na model organizmu Daphnia magna**

Branka Lončarević, Marija Lješević, Marijana Marković, Dragica Jakovljević, Gordana Gojgić-Cvijović, Vladimir Beškoski

**PP1/31 Ispitivanje naftnih zagadjujućih supstanci u uzorcima sedimenta na lokalitetu Toplane Novi Beograd**

Aleksandra Žeradžanin, Marija Lukić, Mila Ilić, Jelena Avdalović, Jelena Milić, Tanja Jednak, Vladimir Beškoski

**PP1/32 Comparative study of alachlor removal from water by UV photolysis and UV/persulfate process**

Tajana Đurkić, Jelena Molnar Jazić, Jasmina Agbaba, Aleksandra Tubić, Marijana Kragulj Isakovski

**PP2/1 Electrochemical behavior and nanomolar quantification of polydatin. Application on food supplements**

Sladana Đurđić, Vesna Vukojević, Jelena Mutić, Dalibor M. Stanković

**PP2/2 Uranium and thorium content in mushroom *Macrolepiota Procera* and their bioconcentration factors**

Vesna Vukojević, Sladana Đurđić, Jelena Mutić

**PP2/3 Interaction of chlorophenols with microplastic in water**

Aleksandra Tubić, Maja Lončarski, Tamara Apostolović, Snežana Maletić, Jelena Tričković, Dejan Krčmar, Jasmina Agbaba

**PP2/4 Synthesis of 5-nitroisatin-3-thiosemicarbazone in a green solvent**

Milica Z. Zlatković, Sandra S. Konstantinović, Vlada B. Veljković

**PP2/5 Next generation low cost magnetic activated carbons for future arsenic removal from water**

Sabolc Pap, Mark A. Taggart, Jelena Radonić, Maja Turk Sekulić

**PP2/6 Is the Danube along Novi Sad overdosed by diazepam?**

Maja Milanović, Jelena Radonić, Maja Turk Sekulić, Mirjana Vojinović Miloradov, Nataša Milić

**PP2/7 Organsko-geohemijsko ispitivanje sedimenata iz arheološkog nalazišta Vinča (Beograd, Srbija)**

Aleksandra Šajnović, Milica Kašanin-Grubin, Kristina Penezić, Sanja Stojadinović, Gorica Veselinović, Branimir Jovančičević

**PP2/8 Persistent organic compound across Serbia – Indications of soil and vegetation (moss) pollution**

Gordana Vuković, Tijana Milićević, Mira Aničić Urošević, Snježana Herceg Romanić, Gordana Mendaš, Miloš Ilić, Aleksandar Popović

**PP2/9 Procena kontaminacije sedimenta reke Dunav organohlornim pesticidima**

Maja Brborić, Branislav Vrana, Jelena Radonić, Mirjana Vojinović Miloradov, Sabolc Pap, Maja Turk Sekulić

**PP2/10 Metode površinske jonizacije za merenje izotopskog sastava hlora**  
Filip Veljković, Boris Rajčić, Suzana Veličković

**PP2/11 Asistencija mikrotalasa u hemiji: Sinteza novih mediuma za tretman otpadnih voda kontaminiranih emergentim polutantima**  
Olivera Paunović, Sabolč Pap, Nikola Bošković, Jelena Radonić, Maja Turk Sekulić

**PP2/12 Brassicaceae in Phytoremediation: A review**  
Niko Radulović, Milica Todorovska

**PP2/13 Preliminary investigation of polycyclic aromatic hydrocarbons in street dust of Pančevo, Serbia**  
Ivan Kojić, Tatjana Šolević Knudsen

**PP2/14 Phthalate esters in glass jar metal lids from Serbian markets**  
Tatjana Šolević Knudsen, Mila Ilić, Srđan Miletić, Jelena Milić, Jelena Avdalović

**PP2/15 Razvoj hromatografske metode za određivanje tragova veštačkih zaslađivača u vodi**  
Eleonora Gvozdić, Ivana Matić Bujagić, Svetlana Grujić, Tatjana Đurkić

**PP2/16 Određivanje odabranih steroida u uzorcima komunalne otpadne vode**  
Ivana Matić Bujagić, Zorica Jauković, Svetlana Grujić, Eleonora Gvozdić, Mila Laušević

**PP2/17 Emisija teških metala u urbanim sredinama**  
Snežana Aksentijević, Ana Kremić, Jelena Kiurski

**PP2/18 Karakteristike aromatične frakcije mulja iz jezera Tehirgiol (Rumunija)**  
Sanja Stojadinović, Aleksandra Šajnović, Branimir Jovančičević, Mariana Golumbeanu, Roxana Almasan, Ilija Brčeski

**PP2/19 Rangiranje lokacija na teritoriji grada Kruševca na osnovu sadržaja teških metala u zemljištu primenom PROMETHEE metode**  
Danijela Stojadinović, Tanja Nikolić

**PP2/20 Čađ kao faktor kvaliteta vazduha na teritoriji grada Vranja**  
Tanja Nikolić, Danijela Stojadinović

**PP2/21 Contamination influences of building construction site on surrounding environment in Serbia**  
Miljan Šunjević, Vladimir Rajs, Boris Obrovski, Mirjana Vojinović Miloradov, Miljana Zeković, Darko Reba

**PP2/22 Adsorpcija i katalitička razgradnja zagađivača u prisustvu zeolita**  
Suzana Rogan, Maja Milojević-Rakić, Bojana Nedić Vasiljević, Snežana Uskoković-Marković, Vera Dondur, Ljubiša Ignjatović

**PP2/23 Liverworts as potent bioaccumulators of environmental heavy metals:  
A review**

Sonja Filipović, Niko Radulović

**PP2/24 Conocephalum conicum (L.) Dum., biosensor of an environmental  
pollution with phytoremediation potential**

Niko Radulović, Sonja Filipović, Marko Mladenović

**PP2/25 Effects of power of ultrasound on the removal of cyprodinil from water  
by lignocellulosic- $\text{Al}_2\text{O}_3$  biosorbent**

Nena Velinov, Jelena Mitrović, Milica Petrović, Miloš Kostić, Danijela Bojić,  
Aleksandar Bojić

**PP2/26 Sadržaj As, Cd, Cr, Ni i Pb u zemljištu tipa gajnjača na području  
Radmilovca**

Bojana Stanimirović, Jelena Popović-Đorđević, Radojka Maletić, Boris Pejin,  
Aleksandar Đorđević, Ilija Brčeski

**PP2/27 Sadržaj torijuma-232, urana-235 i urana-238 u unutrašnjim organima  
divljih ptica sa područja Vojvodine**

Željko Mihaljev, Brankica Kartalović, Nenad Popov, Sandra Jakšić, Milica Živkov-  
Baloš

**PP2/28 Vaskularne biljke kao bioindikatori zagađenosti zemljišta u urbanim  
ekosistemima**

Tatjana Sekulić, Vladanka Stupar, Zlata Živković

**PP2/29 Razvoj originalne LIBS aparature na bazi TEA  $\text{CO}_2$  lasera za primenu  
u zelenoj analitičkoj hemiji**

Miloš Momčilović, Sanja Živković, Jelena Savović

**PP2/30 Spektroskopija laserski indukovane plazme za evaluaciju efikasnosti  
biosorpcije teških metala iz otpadnih voda na ljuskama suncokreta**

Sanja Živković, Jelena Stevanović, Jelena Petrović, Jelena Savović, Miloš  
Momčilović

**PP2/31 Ispitivanje neorganskog sastava sedimenata Đerdapskog jezera  
(Srbija)**

Gordana Gajica, Milica Kašanin-Grubin, Snežana Štrbac, Lukas Hagemann,  
Nebojša Vasić, Jan Schwarzbauer, Branimir Jovančićević

**PP2/32 Postupak određivanja sadržaja gasovite faze BTEX jedinjenja (benzen,  
toluen, etilbenzen, ksileni) sa sorbenta metodom GC-FID**

Đurica Katnić, Miloš Tošić, Željka Nikolić, Milena Pijović, Ivana Raičević, Boris  
Rajčić, Gvozden Tasić, Dubravka Milovanović

**PP2/33 Određivanja sadržaja BTEX jedinjenja u uzorcima građevinskog materijala i otpada sa mineralnim uljima kao glavnom komponentom, metodom GC/FID Headspace**

Miloš Tošić, Željka Nikolić, Jelena Georgijević, Tanja Brdarić, Gvozden Tasić, Vladimir Nikolić, Dubravka Milovanović, Milica Marčeta Kaninski

**PP2/34 Nanostructured titanium-dioxide thin films for environmental applications**

Ana Grce, Dejan Pjević, Momir Milosavljević, Rolf Grieseler, Peter Schaaf

**PP2/35 Determination of the BTEX compounds in concrete using Headspace GC-FID**

Branislava Savić, Ana Grce, Tanja Brdarić, Jelena Georgijević, Marija Ječmenica Dučić, Boris Rajčić, Milica Marčeta Kaninski

**PP2/36 Validation Procedures for Determination of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) in Water**

Mina Seović, Adrijana Šutulović, Danka Acimović, Đurica Katnić, Miloš Tošić, Dubravka Milovanović, Milica Marčeta Kaninski

**PP2/37 Determination of phenol and phenolic compounds in crude mineral oils and waste mineral oil samples by GC-MS**

Adrijana Šutulović, Branislava Savić, Željka Nikolić, Marija Ječmenica Dučić, Mina Seović, Boris Rajčić, Tanja Brdarić

**PP2/38 Kontinualno merenje emisija zagađujućih materija iz termoelektrana na ugajl prema zahtevima SRPS EN 14181**

Marko Pavlović, Mihajlo Gigov, Sandra Petković, Miroslav Sofrenić

**PP2/39 Risk assessment of emerging pollutants in the aquatic environment**

Maja Sremački, Maja Petrović, Dušan Milovanović, Ivana Mihajlović, Mirjana Vojinović Miloradov

**PP2/40 Application of BCR sequential extraction for study of Rare Earth Elements distribution in soil from Serbia**

Jelena Mutić, Vesna Vukojević, Slađana Đurđić

**PP2/41 Cleaning the engine using H2E ECC technology**

Dragan Adamović, Mirjana Vojinović Miloradov, Vojin Močević, Jelena Radonić, Maja Turk Sekulić, Savka Adamović, Sabolč Pap

**PP2/42 Waste-based alternative adsorbents for the remediation of radionuclides contaminated waters: Have we a new solution?**

Nikola Bošković, Romana Kištof, Maja Turk Sekulić, Sabolč Pap, Polonca Trebše, Jelena Radonić, Jasmina Kožar Logar



## **STUDENSKI RADOVI**

### *STUDENTS' PAPERS*

#### **PPS/1 Bioakumulacija esencijalnih i toksičnih elemenata u šipurku**

Studenti: Lazar Vujošević, Irena Miljković

Mentor: Jelena B. Popović–Đorđević

#### **PPS/2 Sadržaj i dnevni unos barijuma u odabranom povrću**

Studenti: Tamara Adžić, Irena Miljković

Mentor: Jelena B. Popović–Đorđević

#### **PPS/3 Sadržaj odabranih elemenata u realnim uzorcima vode sa teritorije Požege, Srbija**

Studenti: Ivana Maloparac, Simona Jaćimović

Mentor: Nebojša Pantelić

#### **PPS/4 Optimizacija degradacije tekstilne boje Reactive Black 5 netermalnim plazma-tretmanom u prisustvu TiO<sub>2</sub>**

Student: Sladana Savić

Mentor: Goran Roglić

#### **PPS/5 Procena potencijalnog zdravstvenog rizika upotrebe pijaće vode na području Požege na osnovu sadržaja barijuma i stroncijuma**

Studenti: Simona Jaćimović, Ivana Maloparac

Mentor: Aleksandar Ž. Kostić

#### **PPS/6 Određivanje sadržaja arsena, kadmijuma i olova u različitim uzorcima meda primenom optički emisione spektrometrije sa induktivno spregnutom plazmom**

Studenti: Jovan Novaković, Maja Grigorov

Mentor: Biljana Kaličanin

#### **PPS/7 Naftni zagađivači u drumskoj prašini Pančeva, Srbija**

Studenti: Nada Vidović, Ivan Kojić

Mentor: Tatjana Šolević Knudsen

#### **PPS/8 Praćenje sadržaja toksičnih metala (As, Cd i Pb) u odabranim vrstama medicinskog bilja**

Studenti: Sandra Kalauzović, Maja Grigorov, Jovan Novaković

Mentor: Biljana Kaličanin

## Uticaj različitih doza $\gamma$ -zračenja na hidrolitičku stabilnost modifikovanih urea-formaldehidnih (UF) smola

### The influence of different doses of $\gamma$ -radiation on the hydrolytic stability of modified urea-formaldehyde (UF) resins

Vojislav Jovanović<sup>1</sup>, Suzana Samaržija-Jovanović<sup>1</sup>, Sonja Jevtić<sup>1a</sup>,

Branka B. Petković<sup>1</sup>, Gordana Marković<sup>2</sup>, Milena Marinović-Cincović<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Prištini, Kosovska Mitrovica, Srbija

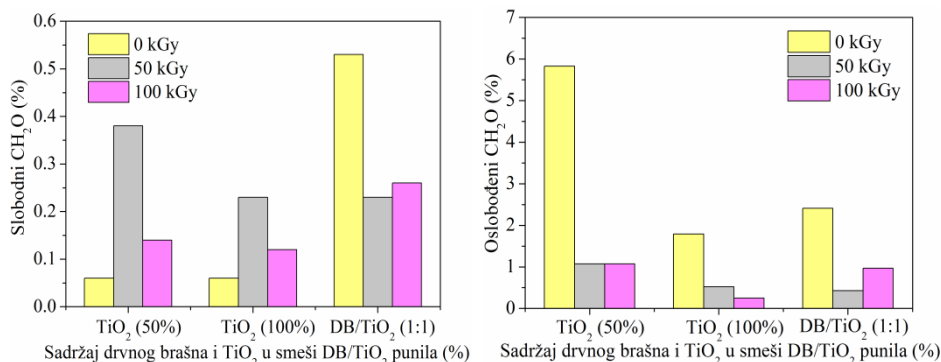
<sup>2</sup>Tigar, Pirot, Srbija

<sup>3</sup>Institut za nuklearnu nauku Vinča, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>a</sup>jevticsonja88@gmail.com

Zbog emisije formaldehida ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) iz drvenih proizvoda, gde se urea- formaldehidne (UF) smole, između ostalog, koriste za impregnaciju drvenih panela koje se koriste u unutrašnjosti stambenih i drugih objekata poželjno je da procenat slobodnog formaldehida ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) u samoj smoli bude što manji, jer je poznato da formaldehid ima štetno dejstvo na čoveka, odnosno ceo živi svet. Pare formaldehida jako nadražuju disajne puteve. Koncentracije od 10-20 ppm otežavaju disanje, a koncentracije od 650 ppm mogu uzrokovati i smrt za samo nekoliko minuta. Često udisanje para niskih koncentracija mogu uzrokovati hronična oboljenja disajnih puteva. Simptomi i granice su individualni i javljaju se u širokim granicama izloženosti. Pojedine osobe mogu da osećaju simptome, kao što su iritacija očiju, grla, umor, glavobolja i mučnina, usled izloženosti i niskoj koncentraciji formaldehida (0.1 do 1 ppm). Osim slobodnog formaldehida, u samoj smoli, koji se spontano emituje, zbog niske otpornosti na vlagu, može doći do hidrolize UF smole što podrazumeva raskidanje samih veza u smoli (metilenerarskih) i dodatne emisije formaldehida u okolinu [1,2].

U ovom radu je ispitivana hidrolitička stabilnost modifikovanih UF smola sa "hvatačima" formaldehida,  $\text{TiO}_2$  sa različitim sadržajem (3,75 g i 7,25 g) u UF smoli i kombinacijom  $\text{TiO}_2$  i drvnog brašna ( $\text{TiO}_2/\text{DB}$ ) u ekvimolarnim količinama. Tri modifikovane UF smole s odnosom formaldehida i uree (F/U) 0.8 s modifikovanim punilima su sintetizovani istim postupkom [3]. Hidrolitička stabilnost ispitivanih modifikovanih UF smola je određivana merenjem koncentracije oslobođenog formaldehida [4] iz modifikovane UF smole nakon kisele hidrolize. Zračenje sintetisanih modifikovanih smola je vršeno u vazdušnoj atmosferi u Co-60 radijacionoj jedinici na Institutu za nuklearnu nauku, Vinča, Srbija. Uzorci smola su zračeni  $\gamma$ -zračenjem na sobnoj temperaturi i ukupnom apsorbovanom dozom od 50 kGy i 100 kGy [5].



Slika 1. Zavisnost koncentracije slobodnog i oslobođenog formaldehida od sadržaja i vrste punila u UF smoli pre i posle zračenja.

Pre zračenja najmanji procenat slobodnog formaldehida (0.06%) imaju uzorci koji su modifikovani TiO<sub>2</sub>. Usled  $\gamma$ -zračenja dolazi do degradacije makromolekula što uzrokuje povećanje slobodnog formaldehida u zračenim uzorcima u odnosu na nezračene. Povećanje doze zračenja sa 50 kGy na 100 kGy dovodi do smanjenja količine slobodnog formaldehida u umreženoj UF smoli. Najmanji procenat slobodnog formaldehida nakon zračenja sa ukupnom apsorbovanom dozom od 100 kGy nalazi se u UF smoli koja sadrži 100% TiO<sub>2</sub> u količini od 0.12%. S druge strane i drveno brašno koje sadrži celulozu i hemicelulozu ima veliki broj hidroksilnih grupa, takođe reaguje sa slobodnim formaldehidom iz UF smole.  $\gamma$ -zračenjem je smanjen procenat oslobođenog formaldehida u svim ispitivanim modifikovanim UF smolama, posebno kod uzoraka smole sa TiO<sub>2</sub> u količini od 100% u izosu od 0.25%. To se objašnjava činjenicom da kisela hidroliza nakon zračenja dovodi do dodatnog umrežavanja u svim uzorcima, što rezultuje „hvatanjem“ formaldehida u toku samog procesa hidrolize. Uzorci ispitivane kompozitne smole sa TiO<sub>2</sub>/DB pokazuju lošiju hidrolitičku stabilnost zbog povećane interakcije između hidroksilnih i karbonilnih grupa u drvnom brašnu i hidroksilnih grupa sa površine TiO<sub>2</sub>, zbog čega dolazi do smanjene interakcije hibridnog punila sa polimernom matricom odnosno smanjuje se procenat slobodnih grupa koje bi inače reagovala sa formaldehidom i smanjile njegovu emisiju iz smole.

## Literatura

1. T. Jahns, H. Ewen, and H. Kaltwasser, *J. Polym. Environ.*, 11 (2003) 155.
2. G.E. Myers, *Forest. Prod. J.*, 35 (1984) 35.
3. Samaržija-Jovanović S, Jovanović V, Konstantinović S, Marković G, Marinović-Cincović M, *J. Therm. Anal. Calorim.*, 104 (2011) 1159.
4. Walker J. F., *Formaldehyde*, 3rd ed., American Chemical Society Monograph Series, New York 251 (1967).
5. Marković V.M., Eymery R., Yuan H.C., *Radiat. Phys.Chem.*, 9 (1977) 625.

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

54(048)

502/504(048)

577.1(048)

66(048)

СИМПОЗИЈУМ Хемија и заштита животне средине са међународним учешћем (8 ; 2018 ; Крушевац)

Knjiga izvoda = Book of Abstracts / 8. simpozijum Hemija i zaštita životne sredine sa međunarodnim učešćem, Kruševac 30. maj - 1. jun 2018. = 8th Symposium Chemistry and Environmental Protection with International Participation; [urednici Vladimir Beškoski, Jelena Savović, Miloš Momčilović]. - Beograd: Srpsko hemijsko društvo = Serbian Chemical Society, 2018 (Beograd : DualMode). - 256 str. : ilustr. ; 24 cm

Tekst na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 120. - Bibliografija uz svaki sažetak. - Registar.

ISBN 978-86-7132-068-9

а) Хемија - Апстракти б) Животна средина - Заштита - Апстракти с)  
Биохемија - Апстракти д) Биотехнологија - Апстракти  
COBISS.SR-ID 264762380

## **Prethodni skupovi iz oblasti hemije i zaštite životne sredine**

Previous symposia on chemistry and environmental protection

1. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Beograd, 1985.
2. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1993.
  1. REGIONALNI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1995.
3. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Vrnjačka Banja, 1998.
4. JUGOSLOVENSKI SIMPOZIJUM — Zrenjanin, 2001.
  2. REGIONALNI SIMPOZIJUM — Kruševac, 2003.
5. SIMPOZIJUM — Tara, 2008.
6. SIMPOZIJUM — Vršac, 2013.
7. SIMPOZIJUM — Palić, 2015.

ISBN 978-86-7132-068-9



9 788671 320689