

**Srpsko hemijsko društvo**



**Serbian Chemical Society**

**59. Savetovanje  
Srpskog hemijskog društva**

**KRATKI IZVODI  
RADOVA  
KNJIGA RADOVA**

**59<sup>th</sup> Meeting of  
the Serbian Chemical Society**

**Book of Abstracts  
Proceedings**

**Novi Sad 1. i 2. jun 2023. godine  
Novi Sad, Serbia, June 1-2, 2023**

CIP- Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

**59. SAVETOVANJE SRPSKOG HEMIJSKOG DRUŠTVA,**  
*Novi Sad, 1. i 2. jun 2023.*

**KRATKI IZVODI RADOVA/KNJIGA RADOVA**  
**59<sup>th</sup> MEETING OF THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY**  
*Novi Sad, Serbia, 1-2 June 2023*  
**BOOK OF ABSTRACTS/PROCEEDINGS**

**Izdaje/Published by**

**Srpsko hemijsko društvo/Serbian Chemical Society**  
Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija

tel./fax: +381 11 3370 467; [www.shd.org.rs](http://www.shd.org.rs), E-mail: [office@shd.org.rs](mailto:office@shd.org.rs)

**Za izdavača/For Publisher**

**Dušan Sladić, predsednik Srpskog hemijskog društva**

**Glavni i odgovorni urednik/ Editor**

**Daniela Šojić Merkulov**

**Uređivački odbor/Editorial Board**

**Suzana Jovanović-Šanta, Stanislava Olić Ninković, Ksenija Pavlović, Aleksandar Oklješa**

**Priprema za štampu i štampa/Prepress and printing**

**Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva Tehnološko-metalurškog**

**fakulteta, Beograd / Research and Development Centre of Printing Engineering, Belgrade**

**Tiraž/ Circulation**

**30 primeraka/ 30 copies printing**

**ISBN 978-86-7132-081-8**

## **Naučni odbor**

Scientific Committee

**Daniela Šojić Merkulov,**  
**predsednik/chair**

*Dušan Sladić*

*Vesna Mišković Stanković*

*Olgica Nedić*

*Dragica Trivić*

*Sladana Alagić*

*Snežana Rajković*

*Aleksandar Bojić*

*Dušanka Milojković Opsenica*

*Dejan Opsenica*

*Maja Radetić*

*Branka Petković*

*Ljiljana Vojinović Ješić*

*Igor Opsenica*

*Milan Vraneš*

*Biljana Šmit*

*Sanja Panić*

*Jovana Francuz*

*Ivan Ristić*

*Milena Krstić*

*Vesna Despotović*

*Dragana Tomašević Pilipović*

*Marija Nikolić*

*Branislav Šojić*

*Tamara Premović*



## **Organizacioni odbor**

Organising Committee

**Suzana Jovanović-Šanta,**  
**predsednik/chair**

*Srđan Miletić*

*Zorica Stojanović*

*Bojana Srećo Zelenović*

*Ksenija Pavlović*

*Aleksandar Oklješa*

*Mirjana Radanović*

*Tamara Ivetić*

*Stanislava Olić Ninković*

*Danica Jović*

*Mirjana Petronijević*

*Ružica Ždero Pavlović*

*Sofija Bekić*

*Snežana Papović*

*Jelena Bajac*

*Ana Đurović*

*Tatjana Jurić*

*Tatjana Majkić*

*Jelena Tanasić*

*Tijana Marjanović*

*Marija Kostić*



## **Savetovanje je podržalo /Supported by**

**Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije**

*Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Republic of Serbia*



Ova knjiga sadrži kratke izvode  
četiri plenarna predavanja (PP),  
dva predavanja dobitnika Medalje SHD (MP),  
tri predavanja po pozivu (PPP),  
devedeset šest saopštenja (obima jedne stranice) i  
pet radova (obima od najmanje četiri stranice),  
prihvaćenih za prezentovanje na  
59. Savetovanju Srpskog hemijskog društva.

This book contains abstracts of  
four plenary lectures (PP),  
two lectures of SCS Medal awardees (MP),  
three invited lectures (PPP),  
ninety-six abstracts and  
five papers accepted for presentation at  
the 59<sup>th</sup> Meeting of the Serbian Chemical Society.

*Informacije i stavovi izneti u ovoj publikaciji su provizorni. Srpsko hemijsko društvo, urednik i uređivački odbor nisu odgovorni za interpretacije, eventualne posledice i štamparske greške.  
The information and the opinions given in this publication are provisional. Serbian Chemical Society, Editor or Editorial Board are not responsible for any interpretations, their consequences or typographical errors.*

## **Kompozitni materijali na bazi otpadne ljuske jajeta i nezasićenih poliestarskih smola dobijenih iz bioobnovljivih izvora**

Olga J. Pantić<sup>1</sup>, Vesna V. Panić<sup>2</sup>, Maja D. Marković<sup>2</sup>, Pavle M. Spasojević<sup>2</sup>, Sanja I. Savić<sup>1</sup>,  
Melina T. Kalagasidis Krušić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Univerzitet u Beogradu, Srbija*

<sup>2</sup>*Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta, Univerzitet u Beogradu, Srbija*

<sup>3</sup>*Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija*

Novi trendovi u polimernoj industriji podstiču upotrebu sirovina dobijenih iz bioobnovljivih izvora kao i prelazak na zelenu tehnologiju. Nezasićene poliestarske smole su najzastupljenije termoreaktivne smole u proizvodnji polimernih kompozitnih materijala. Otpadni materijali, kao što su ljuske preostale od upotrebe kokošijih jaja, nastaju u velikim količinama, pri čemu ne predstavljaju opasan otpad zbog čega su korišćena kao punila za proizvodnju polimernih kompozitnih materijala. Za sintezu matrice korišćene su itakonska kiselina, čilibarna kiselina, neopentil glikol, pri čemu je kao reaktivni rastvarač korišćen dimetil itakonat. Karakterizacija dobijenih kompozitnih materijala se sastojala od mehaničkog ispitivanja jednoosnim istezanjem kao i savijanjem u tri tačke, dok su promene u hemijskoj strukturi ispitivane FTIR spektroskopijom, a stepen umreženja je određivan analizom sadržaja gel faze.

## **Composite materials prepared from waste eggshells and biobased unsaturated polyester resin**

Olga J. Pantić<sup>1</sup>, Vesna V. Panić<sup>2</sup>, Maja D. Marković<sup>2</sup>, Pavle M. Spasojević<sup>2</sup>, Sanja I. Savić<sup>1</sup>,  
Melina T. Kalagasidis Krušić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Chemistry, Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Serbia*

<sup>2</sup>*Innovation Center of Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Serbia*

<sup>3</sup>*Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Serbia*

Development of biobased thermoset polymers encourages the strategic use of biobased resources and migrating to greener technologies. Unsaturated polyester resins have an extensive array of properties which makes them the most used thermoset resins in the production of polymer composite materials. Waste materials, such as eggshells left over from the usage of chicken eggs, are abundant and non-hazardous materials which offer many benefits in potential use as a filler in developing a biobased composite material. Itaconic acid, succinic acid, and neopentyl glycol were employed in unsaturated polyester synthesis, while dimethyl itaconate was used as a reactive diluent. Characterization of the resulting composite materials included assessing mechanical properties (uniaxial tensile test, three-point bending test), FTIR spectroscopy, and gel content analysis.

*This research has been financially supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Republic of Serbia (Contract No: 451-03-47/2023-01/200026,451-03-47/2023-01/200287,451-03-47/2023-01/200135).*