

ПУБЛИКАЦИЈЕ АСТРОНОМСКОГ ДРУШТВА "РУЂЕР БОШКОВИЋ"
PUBLICATIONS OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY "RUDJER BOŠKOVIĆ"

Св. 22
No. 22

ЗБОРНИК РАДОВА КОНФЕРЕНЦИЈЕ
РАЗВОЈ АСТРОНОМИЈЕ КОД СРБА XI

Београд, 18-22. април 2021
уредник Милан С. Димитријевић



PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE
DEVELOPMENT OF ASTRONOMY AMONG SERBS XI

Belgrade, April 18-22, 2021
ed. by Milan S. Dimitrijević

Belgrade, 2022

Св. 22 No. 22

**ЗБОРНИК РАДОВА КОНФЕРЕНЦИЈЕ
РАЗВОЈ АСТРОНОМИЈЕ КОД СРБА XI**

Београд, 18-22. април 2021.

уредник Милан С. Димитријевић

PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

DEVELOPMENT OF ASTRONOMY AMONG SERBS XI

Belgrade, April 18-22, 2021

ed. Milan S. Dimitrijević

Б Е О Г Р А Д

2022

Садржај

CONTENTS

*АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА У БЕОГРАДУ –
ПРИЛОЗИ ЗА ИСТОРИЈУ*

*BELGRADE ASTRONOMICAL OBSERVATORY –
CONTRIBUTIONS FOR HISTORY*

Весна Борка Јовановић, Душко Борка и Предраг Јовановић:
ОДРЕЂИВАЊЕ ГРАНИЦЕ МАСЕ ГРАВИТОНА НА ОСНОВУ
ОРБИТЕ ЗВЕЗДЕ S2 НА АСТРОНОМСКОЈ ОПСЕРВАТОРИЈИ 9

Наташа Тодоровић: АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА КАО
ИЗВОРИШТЕ БРЗИХ СВЕМИРСКИХ РУТА 23

Лука Ч. Поповић: АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА У
БЕОГРАДУ – ТРЕНУТНО СТАЊЕ И БУДУЋИ РАЗВОЈ
(једно виђење) 39

Наталија Јанц, Војислава Протић Бенишек и Миливој Б. Гаврилов:
МЕТЕОРОЛОШКА МЕРЕЊА НА АСТРОНОМСКОЈ
ОПСЕРВАТОРИЈИ У БЕОГРАДУ 53

Милан С. Димитријевић: О САРАДЊИ АСТРОНОМСКЕ
ОПСЕРВАТОРИЈЕ СА РУМУНСКИМ АСТРОНОМИМА 67

Милан С. Димитријевић: О САРАДЊИ СА ПОЉСКОМ 171
*АСТРОНОМСКА ДРУШТВА, УСТАНОВЕ,
ПОПУЛАРИЗАЦИЈА И ОБРАЗОВАЊЕ
ASTRONOMICAL SOCIETIES, INSTITUTIONS,
POPULARIZATION AND EDUCATION*

Зоран Томић, Милош Станковић, Дарко Јовановић,
Стефан Анђелкковић и Анђела Петровић: АКТИВНОСТИ АУ

„ЕУРЕКА“ НА ПОЉУ ПРОМОЦИЈЕ АСТРОНОМИЈЕ У
ДИГИТАЛНОМ ОКРУЖЕЊУ 205

Владимир А. Срећковић: ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ И
ДВЕ ДЕЦЕНИЈЕ ИСТРАЖИВАЊА ЈОНОСФЕРЕ 211
Анђелка Ковачевић, Владимир Зековић, Драгана Илић,
Бојан Арбутина, Бојан Новаковић, Душан Онић, Душан Марчета и
Владимир Ђошовић:

РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА СУПЕРАСТ 231
Снежана Вељковић: ПРОЈЕКАТ „СУСРЕТ СВЕТОВА 3“ 249
Соња Видојевић, Вера Прокић, Слободан Нинковић и
Бранко Симоновић: АСТРОНОМСКА ТАКМИЧЕЊА 2019-2020 2733

Мирјана Поповић Божић, Татјана Марковић Топаловић и
Биљана Стојичић: ПАРАЛЕЛНИ ГЛОБУС У РУКАМА
ЕРАТОСТЕНА, МИЛАНКОВИЋА, ЏЕФЕРСОНА, ЕДУКАТОРА И
СТУДЕНАТА 283

Жарко Мијајловић и Надежда Пејовић: ЕЛЕКТРОНСКА АРХИВА
НАУЧНО-ПОПУЛАРНИХ ЧАСОПИСА ИЗ АСТРОНОМИЈЕ 303

Јован Алексић: САВРЕМЕНИ АСТРОНОМСКИ САДРЖАЈИ
У МЕДИЈИМА У СРБИЈИ 311

Јован Алексић: "5 МИНУТА ЗА ФИЗИКУ И АСТРОНОМИЈУ" 321

Виолета Н. Николић и Ненад Ђ. Лазаров: АСТЕРОИДИ - НЕБЕСКИ
ПУТНИЦИ 327

*НАУЧНИЦИ, ПЕДАГОЗИ, ПОПУЛАРИЗАТОРИ
И ЊИХОВО ДЕЛО
SCIENTISTS, PEDAGOGUES, POPULARIZERS
AND THEIR WORK*

Бранко Предојевић: АСТРОНОМИЈА У ПРВОМ СРПСКОМ
УЏБЕНИКУ ФИЗИКЕ ЗА СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Научници, педагози, популаризатори ____ Г_У__ и њихово дело 345

Петар В. Вуца: СТЕВАН МИЛОВАНОВ
ПРОФЕСОР СРПСКЕ ПРАВОСЛАВНЕ ВЕЛИКЕ ГИМНАЗИЈЕ У
НОВОМ САДУ 353

Бојан М. Томић и Милица М. Томић: УЏБЕНИК „АПСОЛУТНО
МЕРЕЊЕ“ ЂОРЂА СТАНОЈЕВИЋА 357

Ненад Ђ. Лазаров и Виолета Н. Николић: ДОПРИНОС
АЛЕКСАНДРА ФРИДМАНА ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА 369

Ненад Ђ. Лазаров и Виолета Н. Николић: ДОПРИНОС ЖОРЖА
ЛЕМЕТРА ТЕОРИЈИ ВЕЛИКОГ ПРАСКА 381

Лука Ч. Поповић и Милан С. Димитријевић: О ДОКТОРАТУ
ЈАНА ДУБОВИЈА 395

Виктор Радовић и Надежда Пејовић: ДИГИТАЛНИ ЛЕГАТ
ПРОФЕСОРА ЈОВАНА ЛАЗОВИЋА 407

Надежда Пејовић: ЖИВОТ И ДЕЛО ПРОФЕСОРА
ДРАГОМИРА СИМЕУНОВИЋА (1931-2020) 415

Слободан Нинковић: ЈЕЛЕНА МИЛОГРАДОВ ТУРИН (1935 – 2011 429

Олга Атанацковић и Иштван Винце: НАСТАВНИ И НАУЧНИ
ДОПРИНОС ПРОФЕСОРКЕ МИРЈАНЕ ВУКИЋЕВИЋ-КАРАБИН
(1933-2020) РАЗВОЈУ БЕОГРАДСКЕ ШКОЛЕ АСТРОФИЗИКЕ 437

4

Слободан Нинковић и Жарко Мијајловић: ПРОФЕСОР
ИЛИЈА ЛУКАЧЕВИЋ И СЕМИНАР ЗА КОСМОЛОГИЈУ
МАТЕМАТИЧКОГ ИНСТИТУТА САНУ 457

Жарко Мијајловић и Слободан Вујошевић:
АЛЕКСАНДАР АЉОША ЈОВАНОВИЋ, ПРОФЕСОР
УНИВЕРЗИТЕТА И АСТРОНОМ АМАТЕР 463
КУЛТУРА, ДРУШТВЕНЕ НАУКЕ И АСТРОНОМИЈА
CULTURE, SOCIAL SCIENCES AND ASTRONOMY

Владо Милићевић: ДА ЛИ ЈЕ „8.200-ти ХЛАДНИ ДОГАЂАЈ”
УТИЦАО НА ПАЛЕОКЛИМУ КУЛТУРЕ ЛЕПЕНСКОГ ВИРА? 475

Владо Милићевић: УДАЉЕЊЕ ЗЕМЉЕ И МЕСЕЦА КРОЗ
ГЕОЛОШКО ВРЕМЕ 489

Милорад Стојић: СИМБОЛИКА СУНЦА И МЕСЕЦА НА
ФИГУРИНАМА ОД СЕРПЕНТИНИТА ИЗ БЕЛИЦЕ 503

Љубинка Бабовић: *NEBRA DISC* И ЈЕДНО МОГУЋЕ АНАГОГИЈСКО
РАСЛОЈАВАЊЕ СИМБОЛИЧКИХ СТРУКТУРА ПРЕДСТАВЕ НА
ЛИЦУ ДИСКА 521

Александра Бајић и Милан С. Димитријевић: ДЕЛОС, ЦЕНТАР
АПОЛОНОВОГ КУЛТА – Археоастрономска перспектива 585

Александра Бајић и Милан С. Димитријевић: ПОРТАРА НА
НАКСОСУ – НЕБЕСКА КАПИЈА 601

Konstantinos Kalachanis, Efstratios Theodosiou и
Милан С. Димитријевић: АНАКСАГОРИНИ ПОГЛЕДИ НА
НАСТАНАК УНИВЕРЗУМА И ПРИРОДУ НЕБЕСКИХ ТЕЛА 615

Konstantinos Kalachanis, Милан С. Димитријевић и
Efstratios Theodosiou: ХЕРАКЛИТОВА КОСМОЛОГИЈА И
САВРЕМЕНИ ПОГЛЕДИ О СУДБИНИ УНИВЕРЗУМА 627

Константин Калаханис, Атанасиос Анастасиу,
Милан С. Димитријевић и Евстратије Теодосију: ДАЉЕ ОД
АНТРОПИЧКОГ ПРИНЦИПА: ЧОВЕК И УНИВЕРЗУМ 635

Александра Бајић и Милан С. Димитријевић: ПАР СТЕЋАКА ИЗ
ДОЊЕ ЗГОШЋЕ 645

Јасмина С. Ћирић: ОД ХРИСТА ХЕЛИОСА ДО СУНЦА ОД
ПРАВДЕ: НЕКОЛИКО СОЛАРНИХ СИМВОЛА У ВИЗАНТИЈСКОЈ
И СРПСКОЈ СРЕДЊОВЕКОВНОЈ УМЕТНОСТИ 663

Стојан Обрадовић: НЕКИ АСПЕКТИ ПОВЕЗАНОСТИ
АСТРОНОМИЈЕ СА ФИЛОСОФИЈОМ И РЕЛИГИЈОМ 681

5

Никола Цветковић: СТУДИОЗНА РАЗМАТРАЊА РАЗНОВРСНИХ
АСТРОНОМСКИХ ЗНАЊА АНТИЧКОГ РАЗДОБЉА И ЊИХОВ
СТВАРАЛАЧКИ УТИЦАЈ КРОЗ МИНУЛЕ ЕПОХЕ
(Поводом књиге *Астрономска знања античког доба и њихов утицај
кроз векове*) 691
КЊИЖЕВНОСТ, УМЕТНОСТ И АСТРОНОМИЈА
LITERATURE, ART AND ASTRONOMY

Милош Миловановић: КАЛЕНДАРСКО ПАМЋЕЊЕ:
КОНТИНУИТЕТ И ЗНАЧАЈ АСТРОЛОГИЈЕ У ПРЕДАЊУ ЦРКВЕ 699

Тамара Лујак: СВЕМИР И ГРАФИТИ 737

Гордана М. Костић: САЗВЕЖЂЕ ВУК – ИКОНОГРАФСКИ ПРИКАЗ
ОД МИТОЛОГИЈЕ ДО ФОЛКЛОРА 769

Никола Цветковић: КОСМИЧКЕ ТЕМЕ И МОТИВИ У
МАРГИНАЛИЈАМА ЉУБИШЕ РАЈКОВИЋА КОЖЕЉЦА 787
КОСМИЧКО – ИНСПИРАЦИЈА ПОЕЗИЈЕ
COSMICAL – INSPIRATION OF POETRY

Милан С. Димитријевић: КОСМО-ПОЕТСКО У ПОЕЗИЈИ
НИКОЛЕ ЦВЕТКОВИЋА 799

Ђорђе С. Петковић: ТРИПТИХ ДИПТИХА С КОСМОПОЕТСКОГ
КИХА КАО ОДЗИВ НА СВОЈЕ ПРИЛОГЕ ИЗ НАШИХ ЗБОРНИКА 823

Милан С. Димитријевић: „С ГЕОМ НА РЕДУТУ“ ПРЕД
ЗВЕЗДАНИМ ВРАТИМА III 847

Ђорђе Петковић: ПРЕСЕЛИЛИ СЕ МЕЂУ ЗВЕЗДЕ III И IV 863

Славица Јовановић, Миодраг Петровић и Никола Цветковић:
КЊИЖЕВНИ КЛУБОВИ И ПЕСНИЧКО СТВАРАЛАШТВО
МЛАДИХ, СА КОСМИЧКИМ ТЕМАМА И МОТИВИМА
(Поводом *Алманаха младих писаца Факултета за културу и медије*
Мегатренд универзитета) 879

Милан С. Димитријевић: «КОСМИЧКИ ЦВЕТ» ПОЕЗИЈЕ IV 889

Индекс аутора

Authors' index 893

Фотографије

Photos 897

6

**Астрономска опсерваторија у Београду –
прилози за историју
Belgrade Astronomical Observatory –
Contributions for History**

ISSN 2406-2626

Број 12

НАСТАВА ФИЗИКЕ



Зборник радова
са XL Републичког семинара о настави физике



Сокобања 2023.

НАСТАВА ФИЗИКЕ

Број 12, Мај 2023

ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ



Часопис *Настава физике* је публикација Друштва физичара Србије. У часопису се публикују радови из методике наставе физике, историје и филозофије физике и прикази дисертација, монографских и уџбеничких публикација из области наставе физике. Наменен је наставницима физике основних и средњих школа, наставницима физике високих школа струковних студија, као и наставницима факултета који се баве истраживањима у области наставе физике.

*Гостујуће уредништво
(Комисија за Семинаре ДФС-а)*

Маја Стојановић, председник
Андрејана Жеквић
Милан Ковачевић
Стеван Јокић
Мирјана Поповић – Божић
Братислав Обрадовић
Ненад Стевановић
Бранка Радловић
Слађана Николић
Славољуб Митић
Бранислава Вучетић

Организациони одбор Семинара

Саша Ивковић, председник
Иван Дојчиновић
Нора Тркла
Јелена Јовановић
Никола Цветановић
Иван Крстић
Сара Ђурић
Ненад Грозданић
Милош Гојковић

Главни и одговорни уредник
Бранка Радловић

Технички уредници
Саша Ивковић
Иван Крстић

Наслов:
„Настава физике“

Поднаслов:
„Зборник радова са XI Републичког
семинара о настави физике“

Издавач:
Друштво физичара Србије, Београд
„Klett“ издавачка кућа д.о.о., Београд

Штампарија:
DMD Београд

ISSN: 2406-2626

Тираж: 200

СР – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

53

НАСТАВА физике: зборник радова са
Републичког семинара о настави физике / уредник
Бранка Радловић - 2023, бр. 12 - Београд:
Друштво физичара Србије, „Klett“ издавачка кућа
д.о.о., 2023 - (Београд: DMD) - 25 cm Два пута
годишње
ISSN 2406-2626 - Настава физике
COBISS.SR-ID 214910476

Садржај

ПРЕДАВАЊА

Саша Дмитровић	
<i>Нобелова награда за физику за 2022. Годишу</i>	1
Тијана Продановић	
<i>Физика суперхероја</i>	11
Ламбе Барановски	
<i>Коришћење семи-емпиријске формуле и таблица нуклида за изучавање радиоактивности</i>	17
Владимир Срећковић	
<i>Моделовање и дијагностика плазме јоносферске Д области електромагнетним таласима врло ниских фреквенција</i>	19
Љубиша Нешић, Наташа Ериг, Ванес Мешин	
<i>Недовољан број наставника физике и криза образовања у региону</i>	25
Стеван Јокић, Љиљана Јокић	
<i>Друга квантна технолошка револуција и промене које се очекују</i>	29
Милан С. Ковачевић, Љубица Кузмановић	
<i>Елементарно предавање о плазми</i>	33
Ивана Круљ, Јосип Слишко, Љубиша Нешић, Александар Ристић, Биљана Живковић, Јелена Цветковић	
<i>О демонстрацији бестежинског стања динамометром у слободном паду</i> ..	43
Гордана Хајдуковић-Јандрић	
<i>Дубоко учење – изазови и прилике</i>	49
Адријана Сарић	
<i>Од пасивног слушања до активног учења - примена изокренуте учioniце и научног метода у настави физике</i>	55
Жельо Цимбалјевић, Ивана Васиљевић, Марко Милошевић, Владимир Марковић	
<i>Примери електричног пражњења и плазме у атмосфери</i>	63
Љиљана Иванчевић, Татјана Марковић-Топаловић, Маријана Јовић Лучић, Мирјана Поповић-Божин	
<i>Пастир Магнес и Талесона ћерка у историји науке о електрицитету и магнетизму</i>	69
Јован Анђелковић, Слађана Николић	
<i>Пружање подршке у настави физике ученицима који раде по ИОП-у</i>	77
Соња Ђукић Поповић, Ивана Поповић, Стефан Поповић, Степан Иванковић	
<i>Микробит у физичким огледима - корелација наставе физике са наставом информатике и рачунарства</i>	81
Татјана Марковић – Топаловић	
<i>Едукациона визуелизација физичких феномена у парку науке и школском простору (приказ докторске тезе)</i>	89
Биљана Стојичић, Миленија Јоксимовић, Мирјана Поповић-Божин	
<i>Тесла визионар: Чудесни свет који ће настати применом електрицитета</i> ..	97

Далибор Чевитовић, Ненад Ђ. Лазаров	
<i>Солитони или цунами таласи</i>	103
Драгослав Никетић, Драгана Крстић	
<i>Историјат заштите од зрачења и еволуција радијационих величина</i>	109
Сана Булат, Милена Давидовић, Љиљана Иванчевић, Миленија Јоксимовић, Татјана Марковић – Топаловић, Слађана Николић, Мирјана Поповић – Божин, Биљана Стојичић	
<i>Алберт и Милева Ајнштајн – пионери колексијалног подучавања и истраживачког учења</i>	117
Жељко Цимбалевеић, Владимир Марковић, Марко Милошевић, Ивана Васиљевић	
<i>Физика плазме</i>	125
Ivica Aviani	
<i>Fizika veslanja i priča o tome kako je Damir Martin ostao bez olimpijskog zlata.</i> Драгана Павловић, Миланка Пећанац	131
<i>Настава физике на даљину – изазов у време пандемије вируса "Covid 19": искуства и могућности примене и даљег развоја у савременој настави</i>	143

РАДИОНИЦЕ

Стеван Јокић, Љиљана Јокић	
<i>Радионица са изложбе Наука и информатика за свако дете</i>	147
Јовица Милосављевић, Слађана Николић	
<i>Рачунаром контролисана наставна средства у савременој школској лабораторији</i>	151
Маја Стојановић, Бранка Радловић, Миодраг Крмар, Јуриј Панебратцев	
<i>Принцип игре и интерактивно окружење за учење физике</i>	155
Владимир Марковић, Марко Милошевић, Алекса Ђурђевић	
<i>Експерименти у настави физике</i>	159

ПОСТЕР СЕКЦИЈА

Драгана Давидовац	
<i>Топло - хладно</i>	163
Јовица Милосављевић, Ивана Јовановић Мاستиловић, Драгица Инковић	
<i>Excel и 3D приказ кретања наелектрисане честице у магнетном пољу</i>	167
Јовица Милосављевић	
<i>Fuziklani и Phyzic Brawl Online, два изузетна такмичења</i>	173
Бранислава Блајваз, Весна Јовицки	
<i>Зашто је Физика најомраженији предмет на Милој матури?</i>	179
Љиљана Судар	
<i>Под лутом</i>	187
Милан С. Ковачевић	
<i>Како можемо "измерити" број е метром?</i>	189

3	Светлана Курица	
	<i>Школа у лабораторији</i>	193
2	Слава Грозданић	
	<i>Место физике у интердисциплинарном приступу настави – пример огледног</i> <i>члака</i>	197
	Ненад Васиљевић, Жељко Цимбаљевић, Марко Милошевић	
	<i>Физика обновљивих извора енергије кроз огледе</i>	201
	Јелена Продановић, Драгољуб А. Цушић	
7	<i>Кристална Ализитјаде Путин</i>	207
	Милан С. Ковачевић	
	<i>Једноставан механички акцелерометар</i>	213
5	Милан С. Ковачевић, Јовица Мишиковић, Мирослав Јовановић	
	<i>Аксармонијски осцилатор</i>	217
0	Драгољуб А. Цушић, Ненад Ђ. Лазаров	
	<i>100 година од објављивања књиге From Immigrant to Inventor Михајла Пупина</i>	221

Prihvaćeni za publikovanje dokaz

Kategorija M33 k=1

1) Dragoljub A. Cucić, Ljiljana Janković, Nenad Dj. Lazarov, Vladimir Radovanović Danilo Zečević, Dušan Cvijetić, Aleksandar Cucić, Borislav Žarkov and Vera Stanoevski, Work with motivated and gifted students in physics in RCT “Mihajlo Pupin” from Pančevo – a review of the last 15 years, PoS (BPU11) 276 Belgrade (2023).

[Home](#) [Hello Nenad Dj. Lazarov](#) [Change password](#) [Logout](#)



[BPU11](#)

[PoS\(BPU11\)276](#)

[contact chairperson](#)

[contact eo](#)

Work with motivated and gifted students in physics in RCT “Mihajlo Pupin” from Pancevo – a review of the last 15 years

authorNenad Dj. Lazarov

coauthorsDragoljub A. Cucić, Ljiljana Janković, Vladimir Radovanović, Danilo Zečević, Dušan Cvjetić, Aleksandar Cucić, Borislav Žarkov, Vera Stanoevski

e-maillazarov AT vin.bg.ac.rs

titleWork with motivated and gifted students in physics in RCT “Mihajlo Pupin” from Pancevo – a review of the last 15 years

deadline31 January 2023

length constraintNo limit. Recommendation to authors no more than 15 pages (more, only in exceptional cases)

decisionAccept

decision date2023 January 25

sessionS14-PEHPP Physics Education, History and Philosophy of Physics

statusAccepted

submission date2023 January 23

abstractABSTRACT: Since the very beginning, R...

[BPU11_276_a1.eps](#)

[BPU11_276_a2.eps](#)

[BPU11_276_a3.eps](#)

[BPU11_276.pdf](#)

Your contribution must be uploaded as a PDF file formatted in A4 size using the latest available [template files and style instructions](#) prepared for this conference.

In the current status, the only actions you can do are:

Request an update

Ask to submit a new version or additional files.

If the chairperson agrees, (s)he will request a revision and you will be able to submit other files.

Request

Request withdrawal

Ask to withdraw your contribution or to be removed from the conference.

The action will be performed by the chairperson.

Request

Communicate with the [PoS editorial office](#) | [Cookie policy](#) | [Privacy policy](#)

Published by Sissa Medialab srl Partita IVA: 01097780322

[Home](#) [Hello Nenad Dj. Lazarov](#) [Change password](#) [Logout](#)



Home page

Author or coauthor

These are all your contributions registered in PoS where you are author or coauthor (in gray).

code	title	status	files	action
BPU11				

code	title	status	files	action
PoS(BPU11)276	Work with motivated and gifted students in physics in RCT “Mihajlo Pupin” from Pancevo – a review of the last 15 years	Accepted	pdf files	Work

Click to see a summary of all the possible actions depending on the different status of contributions

Communicate with the [PoS editorial office](#) | [Cookie policy](#) | [Privacy policy](#)
Published by Sissa Medialab srl Partita IVA: 01097780322

СРПСКО
КРИСТАЛОГРАФСКО
ДРУШТВО

SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY

XXV КОНФЕРЕНЦИЈА
СРПСКОГ КРИСТАЛОГРАФСКОГ
ДРУШТВА

Изводи радова

25th CONFERENCE OF THE
SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY

Abstracts

Бајина Башта
Bajina Bašta
2018.

XXV КОНФЕРЕНЦИЈА СРПСКОГ
КРИСТАЛОГРАФСКОГ ДРУШТВА
Изводи
радова

25th CONFERENCE OF THE SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY
Abstracts

Издавач - Publisher:



Српско
кристалографско друштво
Ђушина 7, 11000 Београд, Србија, тел./факс 2635-217
☐ Serbian Crystallographic Society
Đušina 7, 11 000 Belgrade, Serbia, phone/fax: +381 11 2635 217

За
издавача



For the publisher:

Слађана
Новаковић

☐ Slađana Novaković

Уредник
☐ Editor:

Зоран
Томић

☐ Zoran Tomić

Технички
уредник
☐ Technical editor:

Зоран Томић
☐ Zoran Tomić

Слађана Новаковић
☐ Slađana Novaković

Издавање ове публикације омогућено је финансијском помоћи
Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

The publication is financially supported by Ministry of Education, Science and
Technological development, Republic of Serbia



Српско
Кристалографско друштво
☐ Serbian Crystallographic Society
ISBN 978-86-912959-4-3
ISSN 0354-5741

Штампа
☐ Printing:
COPY CENTAR, Beograd

Тираж
□ Copies: 100
Београд
□ Belgrade
2018.

XXV КОНФЕРЕНЦИЈА
СРПСКОГ
КРИСТАЛОГРАФСКОГ
ДРУШТВА

25th CONFERENCE OF THE
SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY

НАУЧНИ
ОДБОР / SCIENTIFIC COMMITTEE:

др Љиљана Карановић, РГФ Београд /
dr Ljiljana Karanović, RGF Beograd

др Оливера Клисурић, ПМФ Нови Сад /
dr Olivera Klisurić, PMF Novi Sad

др Срећко Трифуновић, ПМФ Крагујевац /
dr Srećko Trifunović, PMF Kragujevac

др Јелена Роган, ТМФ Београд /
dr Jelena Rogan, TMF Beograd

др Горан Богдановић, ИНН „ВИНЧА” /
dr Goran Bogdanović, INN "Vinča"

др Александар Кременовић, РГФ Београд /
dr Aleksandar Kremenović, RGF Beograd

др Наташа Јовић-Орсини, ИНН „ВИНЧА” /
dr Nataša Jović-Orsini, INN "Vinča"

др Снежана Зарић, ХФ Београд /
dr Snežana Zarić, HF Beograd

др Катарина Анђелковић, ХФ Београд /
dr Katarina Anđelković, HF Beograd

др Срђан Ракић, ПМФ Нови Сад /
dr Srđan Rakić, PMF Novi Sad

др Марин Тадић, ИНН „ВИНЧА” /
dr Marin Tadić, INN "Vinča"

др Александра Дапчевић, ТМФ Београд /
dr Aleksandra Dapčević, TMF Beograd

др Предраг Вулић, РГФ Београд
/dr Predrag Vulić, RGF Beograd

др Тамара Тодоровић, ХФ Београд /
dr Tamara Todorović, HF Beograd

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР /
ORGANIZATION COMMITTEE:

др Слађана Новаковић, ИНН "Винча" /
dr Slađana Novaković, INN "Vinča"

др Зоран Томић, ИНН "Винча" /
dr Zoran Tomić, INN "Vinča"

др Горан Богдановић, ИНН "Винча" /
dr Goran Bogdanović, INN "Vinča"

др Мирјана Милић, ИНН "Винча" /
dr Mirjana Milić, INN "Vinča"

др Наташа Јовић-Орсини, ИНН "Винча" /
dr Nataša Jović-Orsini, INN "Vinča"

др Марко Родић, ПМФ Нови Сад /
dr Marko Rodić, PMF Novi Sad

др Виолета Николић, ИНН "Винча" /
dr Violeta Nikolić, INN "Vinča"

ОРГАНИЗАТОРИ / ORGANIZERS

СРПСКО

КРИСТАЛОГРАФСКО
ДРУШТВО

SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY

ИНСТИТУТ
ЗАНУКЛЕАРНЕ
НАУКЕ "ВИНЧА"
УНИВЕРЗИТЕТУ
БЕОГРАДУ

VINČA INSTITUTE OF NUCLEAR SCIENCES
UNIVERSITY OF BELGRADE

ПОКРОВИТЕЉИ / SPONSORS

МИНИСТАРСТВО
ПРОСВЕТЕ
НАУКЕ,
ИТЕХНОЛОШКОГ
РАЗВОЈА
РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ

MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE
AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC
OF SERBIA

МЕЂУНАРОДНА
УНИЈАЗА
КРИСТАЛОГРАФИЈУ

INTERNATIONAL UNION OF
CRYSTALLOGRAPHY

Садржај – Contents

Пленарна

предавања
– Plenary Lectures

Vaclav Petříček

MODULATIONS AND TWINNING – NIGHTMARE OF
CRYSTALLOGRAPHERS (?) 2

Ivana Radosavljević Evans

STRUCTURAL STUDIES OF ENERGY MATERIALS:
DEVELOPMENT OF ELECTROLYTES FOR SOLID OXIDE FUEL CELLS 4

Piero Macchi

CHARGE AND SPIN DENSITY IN POSITION AND MOMENTUM SPACE,
DENSITY MATRICES, WAVE FUNCTIONS AND ENERGIES OF PERIODIC
SYSTEMS, FROM THEORY OR EXPERIMENTS. IN ONE WORD:
QUANTUM CRYSTALLOGRAPHY 5

J. Zdravković, D. Poleti, J. Rogan, D. M. Minić
MEHANIZAM I KINETIKA NEIZOTERMSKE RAZGRADNJE KOMPLEKSA
METALA d-BLOKA SA BENZENPOLIKARBOKSILATO-JONIMA 6

J. Zdravković, D. Poleti, J. Rogan, D. M. Minić
MECHANISM AND KINETICS OF NON-ISOTHERMAL DEGRADATION OF
d-METAL COMPLEXES WITH BENZENPOLYCARBOXYLATO IONS 7

C. Janiak
SPECIAL PROBLEMS IN METAL-ORGANIC FRAMEWORK
CRYSTALLOGRAPHY 8

Z. Zhang, J-F Audibert, R. Pansu, A. Spasojevic - de Biré
NON-PHOTOCHEMICAL LASER-INDUCED NUCLEATION IN
MICROFLUIDICS DEVICE 10

C. Theppitak, F. Kielar, K. Chainok
CRYSTAL ENGINEERING OF LANTHANIDE COORDINATION POLYMERS
WITH HYDRAZIDE LIGANDS 11

vii Садржај

Усмена
саопштења

– Oral Presentations

- M. V. Rodić, S. B. Novaković, V. M. Leovac, G. A. Bogdanović
PRELIMINARNI REZULTATI EKSPERIMENTALNOG ODREĐIVANJA
GUSTINE NAELEKTRISANJA [Ni(L)py]
(H₂L = S-metilizotiosemikarbazon benzoilacetona) 14
- M. V. Rodić, S. B. Novaković, V. M. Leovac, G. A. Bogdanović
PRELIMINARY RESULTS OF EXPERIMENTAL CHARGE DENSITY
DETERMINATION OF [Ni(L)py]
(H₂L = benzoylacetone S-methylisothiosemicarbazone) 15
- М. Миленковић, А. Певец, Б. Чобелић, М. Стојичков, И. Турел, К.
Анђелковић
СИНТЕЗА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ИЗОТИОЦИЈАНАТО КОМПЛЕКСА Zn(II) СА
КОНДЕНЗАЦИОНИМ ПРОИЗВОДОМ 2-АЦЕТИЛПИРИДИНА И ЖИРАРОВОГ
Т-РЕАГЕНСА 16
- M. Milenković, A. Pevec, B. Čobeljić, M. Stojičkov, I. Turel, K. Anđelković
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ISOTHIOCYANATO Zn(II)
COMPLEX WITH THE CONDENSATION PRODUCT OF 2ACETYLPIRIDINE
AND GIRARD'S T-REAGENT 17
- M. Fabián, V. Šepelák, P. Bottke, M. Wilkening, V. Girman
MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS OF THE FAR-FROM-EQUILIBRIUM
ZINC ALUMINATE AND ITS RESPONSE TO THERMAL TREATMENT 19
- Д. Станковић, М. Огњановић, Б. Дојчиновић, Ж. Пријовић, Б. Антић
РЕДУКОВАНИ ГРАФЕНОКСИД ДЕКОРИСАН МАГНЕТИТОМ ЦВЕТНЕ
МОРФОЛОГИЈЕ: СИНТЕЗА, КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ПРИМЕНА ЗА
ПОБОЉШАНО УКЛАЊАЊЕ БОЈЕ REACTIVE BLUE 52 20
- D. Stanković, M. Ognjanović, B. Dojčinović, Ž. Prijović, B. Antić
SYNTHESIS, CHARACTERISATION AND APPLICATION OF Fe₃O₄
NANOFLOWERS/REDUCED GRAPHENE OXIDE COMPOSITE FOR
ENHANCED REMOVAL OF REACTIVE BLUE 52 21
- М. М. Радановић, В. Г. Бујић, Љ. С. Војиновић-Јешић, М. В. Родић, В. М.
Леовац, Ж. К. Јаћимовић
СТРУКТУРЕ КОМПЛЕКСА Cd(II) СА 2-
АЦЕТИЛПИРИДИНАМИНОГВАНИДИНОМ И ПСЕУДОХАЛОГЕНИДИМА

КАО МОСТОВНИМЛИГАНДИМА	22
------------------------------	----

M. M. Radanović, V. G. Bujić, Lj. S. Vojinović-Ješić, M. V. Rodić, V. M. Leovac, Ž. K. Jaćimović	
STRUCTURES OF Cd(II) COMPLEXES WITH 2-ACETILPYRIDINEAMINO GUANIDINE AND PSEUDOHALOGENIDE BRIDGING LIGANDS ...	23

XXV Конференција Српског кристалографског друштва	
Content viii	

Д. Ж. Вељковић, А. Ђуновић, Д. Кретић, С. Д. Зарић	
ДОКАЗО ЈАКИМ МЕТАЛ-ВОДНИКИНТЕРАКЦИЈАМАУ КРИСТАЛНИМ СТРУКТУРАМА КОМПЛЕКСА ПРЕЛАЗНИХ МЕТАЛА ...	24

D. Ž. Veljković, A. Đurđević, D. Kretić, S. D. Zarić	
EVIDENCE OF STRONG METAL-HYDROGEN INTERACTIONS IN CRYSTAL STRUCTURES OF TRANSITION METAL COMPLEXES	25

M. R. Milovanović, J. M. Andrić, V. B. Medaković, J.-P. Djukic, S. D. Zarić	
ДА ЛИ СУ ФОСФИНО-БОРАНСКИ ПАРОВИ КЛАСИЧНИ ИЛИ ФРУСТРИРАНИ? АНАЛИЗА КЕМБРИЧКЕ КРИСТАЛОГРАФСКЕ БАЗЕ ПОДАТАКА.	26

M. R. Milovanović, J. M. Andrić, V. B. Medaković, J.-P. Djukic, S. D. Zarić	
ARE PHOSPINE-BORANE PAIRS CLASSICAL OR FRUSTRATED? ANALYSIS OF CAMBRIDGE STRUCTURAL DATABASE.	27

Н. Јовић Орсини, М. М. Милић, Т. Е. Торес, Г. Ф. Гоја	
МИКРОСТРУКТУРНА АНАЛИЗА ЧИСТИХ И СУПСТИТУИСАНИХ НАНОЧЕСТИЦА МАГНЕТИТА СА ПОБОЉШАНОМ ЕФИКАСНОШЋУ ЗА МАГНЕТНУ ХИПЕРТЕРМИЈУ	28

N. Jović	
Orsini, M. M. Milić, T. E. Torres, G. F. Goya	
MICROSTRUCTURE ANALYSIS OF PURE AND SUBSTITUTED MAGNETITE NANOPARTICLES WITH IMPROVED MAGNETIC HYPERTHERMIA EFFICIENCY	29

И. М. Брадарић, В. М. Матић, И. Савић	
СИНТЕЗА, КРИСТАЛНА СТРУКТУРА И МАГНЕТНЕ ОСОБИНЕ CaRu _{1-x} Ti _x O ₃ (x=0; 0,03)	30

I. M. Bradarić, V. M. Matić, Ilija Savić SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF CaRu _{1-x} Ti _x O ₃ (x=0; 0.03).....	31
--	----

В. Н. Николић, М. М. Милић ЕВОЛУЦИЈА СТРУКТУРНИХ СВОЈСТАВА CuFe ₂ O ₄ И α-Fe ₂ O ₃ ИНИЦИРАНА ТЕРМИЧКИМ ТРЕТМАНОМ	32
--	----

V. N. Nikolić, M. M. Milić EVOLUTION OF CuFe ₂ O ₄ AND α-Fe ₂ O ₃ STRUCTURAL PROPERTIES INITIATED BY THERMAL TREATMENT	33
--	----

М. Миловић, Д. Југовић, М. Митрић, Д. Ускоковић Li ₂ FeSiO ₄ КАО КАТОДНИ МАТЕРИЈАЛ ЗА ЛИТИЈУМ-ЈОНСКЕ БАТЕРИЈЕ: СИНТЕЗА, СТРУКТУРНЕ И ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	34
--	----

25th Conference of the Serbian Crystallographic Society

Садржај

М. Milović , D. Jugović , M. Mitrić , D. Uskoković Li ₂ FeSiO ₄ AS CATHODE MATERIAL FOR LITHIUM-ION BATTERIES: SYNTHESIS, STRUCTURAL AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERISTICS.....	35
--	----

N. Nikolić, S. Kovač, P. Dabić POJAVA OPALSKE MATERIJE U HIDROTHERMALNO IZMENJENIM DIJABAZIMA, DEBELO BRDO, PLANINA POVLEN	36
--	----

N. Nikolić , S. Kovač, P. Dabić THE OCCURENCE OF OPALINE MATTER IN HYDROTHERMALLY ALTERED DIABASE, DEBELO BRDO, POVLEN MOUNTAIN AREA	37
--	----

Постерске презентације— Poster presentations

A. Cvetkovski, G. Petruševski, Lj. Pejov, M. Stojanovska, S. Ugarkovic, P. Makreski SOLID-STATE CHARACTERIZATION OF THE NEW MOLECULAR SALTS OF PYRIDOINE	41
--	----

Б. Чобелић, М. Миленковић, А. Певец, Д. Дармановић, И. Турел,
К. Анђелковић

СИНТЕЗА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ИЗОТИОЦИЈАНАТО/ТИОЦИЈАНАТО КОМПЛЕКСА Cd(II) СА КОНДЕНЗАЦИОНИМ ПРОИЗВОДОМ АЦЕТИЛПИРИДИНА И ЖИРАРОВОГ Т-РЕАГЕНСА	2- 42
--	----------

B. Čobeljčić, M. Milenković, A. Pevec, D. Darmanović, I. Turel, K. Anđelković SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ISOTHIOCYANATO/THIOCYANATO Cd(II) COMPLEX WITH THE CONDENSATION PRODUCT OF 2-ACETYLPIRIDINE AND GIRARD'S T-REAGENT	43
--	----

Д. Радановић, А. Певец, И. Турел, Б. Чобелјић, М. Миленковић, Т. Кешкић, К. Анђелковић СИНТЕЗА И КРИСТАЛНЕ СТРУКТУРЕ Co(III) КОМПЛЕКСА СА ХИДРАЗОНСКИМИ ТИОСЕМИКАРБАЗОНСКИМИ ЛИГАНДИМА	44
---	----

D. Radanović, A. Pevec, I. Turel, B. Čobeljčić, M. Milenković, T. Keškić, K. Anđelković SYNTHESIS AND CRYSTAL STRUCTURES OF Co(III) COMPLEXES WITH THE HYDRAZONE AND THIOSEMICARBAZONE LIGANDS	45
--	----

E. H. Avdović, V. V. Jevtić, M. P. Kasalović, D. Lj. Stojković, S. Jovičić N. Vuković, Z. Marković, I. Potočňák, S. R. Trifunović SINTEZA I KRISTALNA STRUKTURA 3-(1-m-TOLUIDIN-ETILIDEN)HROMAN- 2,4-DIONA	46
---	----

E. H. Avdović, V. V. Jevtić, M. P. Kasalović, D. Lj. Stojković, S. Jovičić, N. Vuković, Z. Marković, I. Potočňák, S. R. Trifunović SYNTHESIS AND CRYSTAL STRUCTURE OF 3-(1-m- TOLUIDINOETHYLIDENE)- CHROMANE-2,4-DIONE	47
--	----

XXV Конференција Српског кристалографског друштва

Content

М. Ђукић, О. Клисурић, З. Матовић СИНТЕЗА, КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И КРИСТАЛНА СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА [Ru(η ⁶ -p-cimen)Cl ₂ (5-PhAPyCN-ITZ)]	48
---	----

M. Đukić, O. Klisurić, Z. Matović SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND CRYSTAL STRUCTURE OF COMPLEX [Ru(η ⁶ -p-cymene)Cl ₂ (5-PhAPyCN-ITZ)]	49
--	----

М. Вукић, Н. Вуковић, В. Тешевић, Г. Крстић, П. Вулић СИНТЕЗА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ИНКЛУЗИОНОГ КОМПЛЕКСА	
--	--

АЦЕТИЛШИКОНИНА И β -ЦИКЛОДЕКСТРИНА	50
M. Vukić, N. Vuković, V. Tešević, G. Krstić, P. Vulić SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF INCLUSION COMPLEX OF ACETYL SHIKONIN AND β -CYCLODEXTRIN	51
O. R. Klisurić, S. Armaković, S. J. Armaković, S. Lj. Vrbaški, I. Kuzminac, D. S. Jakimov, S. S. Jovanović Šanta RENDGENSKA STRUKTURNA ANALIZA I KOMPJUTERSKA STUDIJA BIOLOŠKI AKTIVNIH DERIVATA ANDROST-5-ENA	52
O. R. Klisurić, S. Armaković, S. J. Armaković, S. Lj. Vrbaški, I. Kuzminac, D. S. Jakimov, S. S. Jovanović Šanta X-RAY CRYSTALLOGRAPHIC AND COMPUTATIONAL STUDY OF BIOLOGICALLY ACTIVE ANDROST-5-ENE DERIVATIVES	53
Z.D. Tomić, M. Mirković КООРДИНАЦИОНИ ПОЛИМЕР КОЈИ САДРЖИТЕТРАНУКЛЕАРНЕ КОМПЛЕКСЕ БАКРА СА ОКСИМАТИМ МОСТОВИМА	54
Z.D. Tomić, M. Mirković COORDINATION POLYMER CONTAINING TETRANUCLEAR COPPER COMPLEXES WITH OXIMATO BRIDGES	55
T. R. Todorović, G. Janjić, P. Ristić, M. V. Rodić, N. R. Filipović MOLEKULSKA I KRISTALNA STRUKTURA KOMPLEKSA Pd(II) I Pt(II) SA TIOMORFOLIN-4-KARBONITRILOM	56
T. R. Todorović, G. Janjić, P. Ristić, M. V. Rodić, N. R. Filipović MOLECULAR AND CRYSTAL STRUCTURES OF Pd(II) AND Pt(II) COMPLEXES WITH THIOMORPHOLINE-4-CARBONITRILE	57
M. V. Rodić, S. Belošević, M. M. Radanović, V. M. Leovac SINTEZA I KRISTALNA STRUKTURA [$\{Cu(\mu-H_2L)(NCS)\}_2\}(NCS)_2 \cdot 2MeOH$ ($H_2L = S$ -METILIZOTIOSEMIKARBAZON PIRIDOKSALA)	58
M. V. Rodić, S. Belošević, M. M. Radanović, V. M. Leovac SYNTHESIS AND CRYSTAL STRUCTURE OF [$\{Cu(\mu-H_2L)(NCS)\}_2\}(NCS)_2 \cdot 2MeOH$ ($H_2L =$ PYRIDOXAL S-METHYLISOTHIOSEMICARBAZONE)	59

25th Conference of the Serbian Crystallographic Society

Садржај

I. R. Marjanović, O. R. Klisurić, S. Armaković, S. J. Armaković, N. R. Filipović, T. R. Todorović JEDNODIMENZIONALNI TERNARNI SREBRO(I)-5-SULFOSALICILAT KOORDINACIONI POLIMER	60
I. R. Marjanović, O. R. Klisurić, S. Armaković, S. J. Armaković, N. R. Filipović, T. R. Todorović ONE-DIMENSIONAL SILVER(I)-5-SULFOSALICYLATE TERNARY COORDINATION POLYMER	61
N. R. Filipović, O. R. Klisurić, G. V. Janjić, T. R. Todorović KRISTALNE STRUKTURE KOORDINACIONIH POLIMERA Ag(I) SA 2-TIOCIJANATOPIRIDINOM	62
N. R. Filipović, O. R. Klisurić, G. V. Janjić, T. R. Todorović CRYSTAL STRUCTURES OF Ag(I) COORDINATION POLYMERS WITH 2-THIOCYANATOPYRIDINE	63
A. Račić, Lj. Suručić, Z. Sandić, B. Ekmešćić, A. Nastasović, G. Janjić KRISTALOGRAFSKA I KWANTHO-XEMIJSKA STUDIJA APKOPPCIIJE METALA HA KOEOLIMEPY MOEIIKOBABOM TPIEIIEHTETPAAMINOM (TETA)	64
A. Rakić, Lj. Suručić, Z. Sandić, B. Ekmešćić, A. Nastasović, G. Janjić CRYSTALLOGRAPHIC AND QUANTUM-CHEMICAL STUDY OF METAL SORPTION ON COPOLYMER FUNCTIONALIZED WITH TRIETHYLENETETRAAMINE (TETA)	65
И. Антонијевић, Д. Ж. Вељковић, Г. Сарић, К. Катанчевић, С. Д. Зарић KRISTALOGRAFSKO I KWANTHOXEMIJSKO PROUČABAŃE INTERAKCIJA CUMΠOPH I EICYLFIDHE BEZE	66
I. S. Antonijević, D. Ž. Veljković, G. Sarić, K. Katančević, S. D. Zarić CRYSTALLOGRAPHIC AND QUANTUM-CHEMICAL STUDY OF INTERACTIONS BETWEEN SULFUR AND DISULFIDE BOND	67
И. М. Станковић, Ј. П. Благојевић Филиповић, С. Д. Зарић INTERAKCIJE IZMEĐY YΓĹENIH XIDPATA И APOMATIČNIH AMINO KICEIINA: KRISTALOGRAFSKA ΠPETPAPA	68
I. M. Stanković, J. P. Blagojević Filipović, S. D. Zarić INTERACTIONS BETWEEN CARBOHYDRATES AND AROMATIC AMINO ACIDS: A CRYSTALLOGRAPHIC SURVEY	69

M. Sarvan, M. Petković Benazzouz, A. Rakić, G. Janjić AKCEPTORSKE OSOBINE KOORDINOVANOG O ATOMA. KRISTALOGRAFSKO I KVANTNO-HEMIJSKO STUDIJA	70
---	----

M. Sarvan, M. Petković Benazzouz, A. Rakić, G. Janjić ACCEPTOR ABILITY OF COORDINATED OXYGEN ATOM. CRYSTALLOGRAPHIC AND QUANTUM-CHEMICAL STUDY	71
--	----

XXV Конференција Српског кристалографског друштва

Content xii

J. П. Благојевић Филиповић, С. Д. Зарић СТЕКИНГ ИНТЕРАКЦИЈЕ ПРСТЕНОВА ФОРМИРАНИХ ВОДОНИЧНИМ ВЕЗИВАЊЕМ ПОТПОМОГНУТИМ РЕЗОНАНЦИЈОМ	72
---	----

J. P. Blagojević Filipović, S. D. Zarić STACKING INTERACTIONS OF RESONANCE-ASSISTED HYDROGEN- BRIDGED RINGS	73
---	----

M. Petković Benazzouz, I. Đorđević, G. Janjić STATISTIČKA ANALIZA NEKOVALENTNIH INTERAKCIJA SELENA U KRISTALNIM STRUKTURAMA MALIH MOLEKULA	74
--	----

M. Petković Benazzouz, I. Đorđević, G. Janjić STATISTICAL ANALYSIS OF NON-COVALENT INTERACTIONS OF SELENIUM IN CRYSTAL STRUCTURES OF SMALL MOLECULES	75
--	----

И. С. Антонијевић, Д. П. Маленов, С. Д. Зарић ЈАКЕ СТЕКИНГ ИНТЕРАКЦИЈЕ ИЗМЕЂУ ТЕТРАТИЈАФУЛВАЛЕНСКИХ ФРАГМЕНАТА: КРИСТАЛОГРАФСКИ И КВАНТОХЕМИЈСКА СТУДИЈА	76
--	----

I. S. Antonijević, D. P. Malenov, S. D. Zarić STRONG STACKING INTERACTIONS BETWEEN TETRATHIAFULVALENE FRAGMENTS: CRYSTALLOGRAPHIC AND QUANTUM CHEMICAL STUDY	77
---	----

J. J. Плавша, Р. Режацова, Ј. Brynda, А. Ћелић, Е. Т. Петри, Ј. Škerlova УТИЦАЈ МОДИФИКОВАЊЕ IN SITU ПРОТЕОЛИЗЕ НА КВАЛИТЕТ ДИФРАКЦИЈЕ КРИСТАЛА ПРОТЕИНА AKR1C3	78
---	----

J. J. Plavša, P. Režáčova, J. Brynda, A. Čelić, E. T. Petri, J. Škerlova EFFECT OF MODIFIED IN SITU PROTEOLYSIS ON DIFFRACTION QUALITY OF PROTEIN AKR1C3 CRYSTALS	79
---	----

N. Bošnjaković-Pavlović, S. Novaković, B. Clair, A. Ikni, W. Li, P. Gemeiner, A. Spasojevic - de Biré NEFOTOHEMIJSKI LASEROM INDUKOVANA NUKLEACIJA GLICINA.....	80
---	----

N. Bošnjaković-Pavlović, S. Novaković, B. Clair, A. Ikni, W. Li, P. Gemeiner, A. Spasojevic - de Biré NON-PHOTOCHEMICAL LASER-INDUCED NUCLEATION OF GLYCINE	81
--	----

A. José F. M. L. Mariano, B. Antić DEVELOPMENT OF A ZERO-FIELD NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE SPECTROMETER FOR THE STUDY OF FERROMAGNETIC MATERIALS ...	83
---	----

M. M. Милић, В. Н. Николић, Н. Ђ. Лазаров ТЕРМИЧКИ ИЗАЗВАНЕ СТРУКТУРНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ Fe ₂ O ₃ НАНОЧЕСТИЦА У SiO ₂ МАТРИЦИ	84
---	----

25th Conference of the Serbian Crystallographic Society

xiii Садржај

M. M. Milić, V. N. Nikolić, N. Dj. Lazarov THERMALLY INDUCED STRUCTURAL TRANSFORMATIONS OF Fe ₂ O ₃ NANOPARTICLES EMBEDDED IN A SILICA MATRIX	85
---	----

L. Radovanović, P. Vulić, Z. Jagličić, Ž. Radovanović, I. Zeković, J. Rogan SINTEZA, STRUKTURA I SVOJSTVA DVOFAZNOG Mn(II)/Zn(II) MATERIJALA	86
--	----

L. Radovanović, P. Vulić, Z. Jagličić, Ž. Radovanović, I. Zeković, J. Rogan SYNTHESIS, STRUCTURE AND PROPERTIES OF Mn(II)/Zn(II) BIPHASIC MATERIAL	87
--	----

M. Ognjanović, D. Stanković, M. Mirković, M. Radović, T. Stanojković, B. Antić MAGNETIT CVETNE MORFOLOGIJE SINTETISAN POLIOL METODOM ZA POTENCIJALNE PRIMENE U MEDICINI	88
--	----

M. Ognjanović, D. Stanković, M. Mirković, M. Radović, T. Stanojković, B. Antić	
---	--

MAGNETITE NANOFLOWERS SYNTHESIZED BY A POLYOL-MEDIATED PROCESS FOR APPLICATION IN MEDICINE	89
J. Bijelić, C. Li, B. Smarsly, H. Over, I. Djerdj KONTROLISANA SINTEZA RAZLIČITIH OBLIKA CeO ₂ NANOČESTICA: EFEKT RAZLIČITIH PREKURSORA NA NASTAJANJE UPRAŽNJENIH MESTA ZA KISEONIK	90
J. Bijelić, C. Li, B. Smarsly, H. Over, I. Djerdj SHAPE-CONTROLLED SYNTHESIS OF CeO ₂ NANOPARTICLES: EFFECTS OF DIFFERENT PRECURSORS ON THE FORMATION OF OXYGEN VACANCIES	91
B. Simović, A. Dapčević, J. Zdravković, G. Branković FAZNI PRELAZ NANOSTRUKTURNOG TITAN-DIOKSIDA U SLOJEVITI TITANAT	92
B. Simović, A. Dapčević, J. Zdravković, G. Branković PHASE TRANSITION FROM NANOSTRUCTURED TITANIA TO LAYERED TITANATE	93
G. Janjić, D. Milojkov, D. Mutavdžić, V. Živković-Radovanović, K. Radotić, A. Radosavljević-Mihajlović, V. Stanić Ag-DOPIRANI FLUORAPATITNI NANOMATERIJALI DOBIJENI POSTUPKOM NEUTRALIZACIJE	94
G. Janjić, D. Milojkov, D. Mutavdžić, V. Živković-Radovanović, K. Radotić, A. Radosavljević-Mihajlović, V. Stanić Ag-DOPED FLUORAPATITE NANOMATERIALS OBTAINED BY NEUTRALIZATION METHOD	95
XXV Конференција Српског кристалографског друштва	
Content xiv	
V. N. Nikolić, M. M. Milić CuFe ₂ O ₄ НАНОЧЕСТИЦЕ: ВИСОКО-ТЕМПЕРАТУРСКА ТЕТРАГОНАЛНА И КУБНА ФАЗА	96
V. N. Nikolić, M. M. Milić CuFe ₂ O ₄ NANOPARTICLES: HIGH-TEMPERATURE TETRAGONAL AND CUBIC PHASE	97

П. Дабић, С. Ковач, М. Г. Николић, А. Кременовић ФОТОЛУМИНЕСЦЕНЦИЈА, СТРУКТУРА И ПОЛИМОРФИЗАМ K3ErSi2O7	98
P. Dabić, S. Kovač, M. G. Nikolić, A. Kremenović PHOTOLUMINESCENCE, STRUCTURE AND POLYMORPHISM OF K3ErSi2O7	99
П. Дабић, V. Kahlenberg, С. Ковач, Ј. Блануша, Љ. Карановић, А. Кременовић КРИСТАЛНА СТРУКТУРА β -K3YbSi2O7 НА 298 И 100 К	100
P. Dabić, V. Kahlenberg, S. Kovač, J. Blanuša, Lj. Karanović, A. Kremenović CRYSTAL STRUCTURE OF β -K3YbSi2O7 AT 298 AND 100 K	101
М. Цветинов, М. Стојановић ФАЗНА АНАЛИЗА ОТПАДНИХ МУЉНИХ ПОГАЧА ИЗ ПРОЦЕСА БРУШЕЊА И ПОЛИРАЊА СТАКЛА	102
M. Cvetinov, M. Stojanović PHASE ANALYSIS OF WASTE SLURRIES OBTAINED AFTER GLASS GRINDING AND POLISHING PROCESS	103
Н. Даниловић, Љ. Кузмановић, М. Милошевић, А. Јанићијевић, М. Бралоновић КРИСТАЛИЗАЦИОНИ МОСТ	104
N. Danilović, LJ. Kuzmanović, M. Milošević, A. Janićijević, M. Bralović CRYSTALLIZATION BRIDGE	105
25th Conference of the Serbian Crystallographic Society СРПСКО КРИСТАЛОГРАФСКО ДРУШТВО SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY XXV КОНФЕРЕНЦИЈА СРПСКОГ КРИСТАЛОГРАФСКОГ ДРУШТВА Изводи радова 25th CONFERENCE OF THE SERBIAN CRYSTALLOGRAPHIC SOCIETY Abstracts Бајина Башта □ Bajina Bašta 2018.	

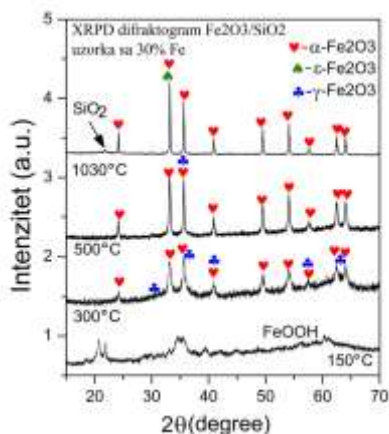
ТЕРМИЧКИ ИЗАЗВАНЕ СТРУКТУРНЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ Fe₂O₃ НАНОЧЕСТИЦА У SiO₂ МАТРИЦЕ

М. М. Милић, В. Н. Николић, Н. Ђ. Лазаров

*Лабораторија за теоријску физику и физику кондензоване материје, Институт
за нуклеарне науке „ВИНЧА“, Универзитет у Београду
e-mail: mikac@vinca.rs*

Синтеза и проучавање различитих оксида гвожђа, нарочито њихових наночестичних форми, предмет су непрестаног интересовања научне заједнице, како због самог научног интереса тако и из разлога њихове практичне примене [1]. Феро оксид (Fe₂O₃) представља једну од најзанимљивијих фаза оксида гвожђа, чији се различити полиморфи (алфа-, бета-, епсилон-Fe₂O₃) карактеришу интересантним магнетним, каталитичким, биохемијским и другим особинама, које их чине погодним за многе примене.

У овом раду, наночестице гвожђе(III) оксида (Fe₂O₃) синтетисане су применом сол-гел методе [2]. Као извор силицијума у синтези је коришћен тетраетоксисилан (ТЕОС), а као извор јона гвожђа Fe₃(NO₃)₃·9H₂O. Добијени композити садржавали су 20% и 30% гвожђа. Добијени свежи аморфни гел сушен је на 80 °C и 150 °C, и издељен на више делова који су жарени на различитим температурама (150 °C, 300 °C, 500 °C, и 1000 °C) у ваздуху, а потом споро охлађени до собне температуре.



Тако жарени узорци су испитивани методом рендгенске дифракције на праху (XRPD) и методом инфрацрвенеспектроскопије са Фуријеовом трансформацијом (FTIR). Просечна величина кристалита припремљених узорка одређена је коришћењем Шерерове формуле. Синтетисане Fe₂O₃ честице су нанометарских димензија и расту са одгревањем на високим температурама. FTIR спектроскопијом уочено је постојање Si-O веза у испитиваним узорцима које потврђују формирање SiO₂ матрице. Утврђено је, да у зависности од нискотемпературног третмана почетног гела и тежинског Fe/SiO₂ односа у њему, термички третман на високим температурама доводи до различитог начина структурне трансформације Fe₂O₃ наночестица. Резултати добијени у овом раду могу допринети бољем разумевању процеса структурне трансформације Fe₂O₃/SiO₂ композита, и омогућити бољу контролу услова синтезе.

[1] M. Mohapatra, S. Anand, *International Journal of Engineering, Science and Technology*, **2**(8) (2010) 127-146.

[2] C. Savii, M. Popovici, C. Enache, J. Subrt, D. Niznansky, S. Bakardzieva, C. Caizer, I. Hrianca, *Solid State Ionics*, **151**(1-4) (2002) 219-227R.

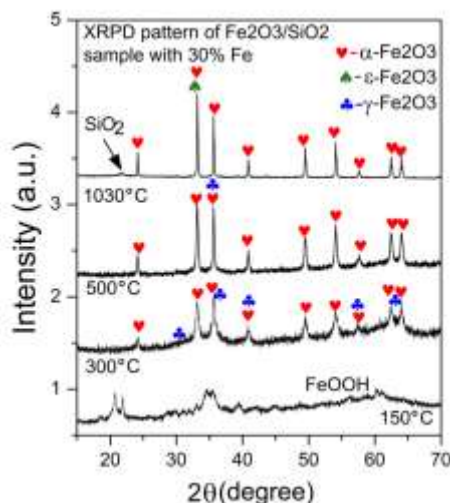
XXV Конференција Српског кристалографског друштва

THERMALLY INDUCED STRUCTURAL TRANSFORMATIONS OF Fe₂O₃ NANOPARTICLES EMBEDDED IN A SILICA MATRIX

M. M. Milić, V. N. Nikolić, N. Dj. Lazarov

Department of Theoretical and Condensed Matter Physics, Vinca Institute of Nuclear Sciences, University of Belgrade, Serbia
e-mail: mikac@vinca.rs

There is an everlasting interest in preparation and investigation of various iron oxides, especially of their nanosized forms, both for fundamental and for practical reasons [1]. Ferric oxide (Fe₂O₃) is one of the most interesting iron oxide phases. Its different polymorphs (alpha- beta- gamma-, and epsilon-Fe₂O₃) have various magnetic, catalytic, biochemical, etc. properties which make them suitable for many applications. In this work iron(III) oxide (Fe₂O₃) nanoparticles dispersed in silica matrix were successfully prepared following the sol-gel method [2]. The source of silicium was tetraethoxysilane (TEOS) and the source of iron ions was Fe₃(NO₃)₃·9H₂O. Two gel precursor of Fe₂O₃/SiO₂ were obtained with different content of Fe, 20% and 30%. Further, the fresh amorphous gels were dried at 80 °C and 150 °C, and then divided into several portions that were subjected to thermal treatment at various temperatures (150°C, 300 °C, 500 °C, and 1000 °C), in air, followed by the slow cooling to room temperature.



The annealed samples were characterized by powder XRD diffraction analysis (XRPD) and Fourier Transform Infrared spectroscopy (FTIR). The average crystallite sizes of the prepared Fe₂O₃ particles were determined by the use of Scherrer equation, showing that the synthesized particles were of the nanometric size. The crystallite size increased during the thermal treatment at high temperatures. FTIR spectra of the prepared samples enabled observation of the Si-O bonds vibrations indicating formation of SiO₂ matrix. Depending on the low temperature treatment of the precursor sample and Fe/SiO₂ ratio, the hightemperature annealing resulted in different structural transformation pathways of the prepared Fe₂O₃ nanopartilces. The results of this study may lead to a better understanding of the process of the structural transformations of Fe₂O₃/SiO₂ composites, and help in providing better control of synthesis conditions.

[1] M. Mohapatra, S. Anand, *International Journal of Engineering, Science and Technology*, **2**(8) (2010) 127-146.

[2] C. Savii, M. Popovici, C. Enache, J. Subrt, D. Niznansky, S. Bakardzieva, C. Caizer, I. Hrianca, *Solid State Ionics*, **151** (1-4) (2002) 219-227R

