

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- Веће научних области техничких наука-

Београд
Студентски трг бр. 1

Достављамо вам:

- Одлуку Наставно-научног већа Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду о прихватању извештаја Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације Милене Росић, дипл. инж. геологије.
- Реферат Комисије
- Образац захтева за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији
- Један укоричен штампани примерак докторске дисертације
- Електронска верзија докторске дисертације

Шеф Одељења за студентска
и наставна питања

Љиљана Колоња, дипл. инж. рударства

Факултет: Рударско-геолошки

(Број захтева)

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Веће научних области техничких наука
(Назив већа научних области коме се захтев упућује)

(Датум)

ЗАХТЕВ**за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији**

Молимо да, сходно члану 46. ст.5. тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, бр.131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата

Милене (Миливој) Росић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)КАНДИДАТ Милена (Миливој) Росић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

пријавио је докторску дисертацију под називом:

„СИНТЕЗА, СТРУКТУРНЕ И МАГНЕТНЕ ОСОБИНЕ $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ НАНОПРАХОВА“

Научна област: Гео-науке

Универзитет је дана 04.02.2013. године својим актом под бр. 02 број:06-419/19-13 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

„СИНТЕЗА, СТРУКТУРНЕ И МАГНЕТНЕ ОСОБИНЕ $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ НАНОПРАХОВА“

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата

Милене (Миливој) Росић, дипл. инж. геологије
(име, име једног од родитеља и презиме)

образована је на седници одржаној 18.09.2014. год. одлуком факултета под бр. 1/243, у саставу:

Име и презиме члана комисије звање научна област

1. др Весна Похарц-Логар, ред. проф. минералологија

2. др Миховил Логар, ред. проф. у пензији минералологија

3. др Бранко Матовић, научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“ хемија

4.

5.

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 30.10.2014.

ДЕКАН
Рударско-геолошког факултетаПрилог: 1. Извештај комисије са предлогом
2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја
3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности, уколико је таквих примедба било.

Проф. др Иван Обрадовић

На основу члана 30. Закона о високом образовању, члана 117. Статута Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду и члана 27. Правилника о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука, Наставно-научно веће Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 30.10.2014. године, донело је

О Д Л У К У

1. Усваја се извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације **Милене Росић**, дипл. инж. геологије, под насловом „Синтеза, структурне и магнетне особине $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ нанопрахова“, на који није било примедби.
2. Универзитет у Београду је дана 04.02.2013. године дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.
3. Радови из научних часописа са листе која је утврђена као релевантна за вредновање научне компетенције у одређеном научном пољу:
 - Rosić, M., Logar, M., Zagorac, J., Devečerski, A., Egelja, A., Kusigerski, V., Spasojević, V., Matović, B. (2013): *Investigation of the structure and the magnetic behaviour of nanostructured $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ ($x=0.05; 0.1; 0.15; 0.2$) obtained by modified glycine nitrate procedure*, Ceramics International, 39, 2, 1853–1861, IF=1.751, ISSN: 0272-8842.
 - Rosić, M., Logar, M., Devečerski, A., Prekajski, M., Radosavljević-Mihajlović, A., Kusigerski, V., Spasojević, V., Matović, B. (2011): *Synthesis, structural and magnetic properties of nanostructured $Ca_{0.9}Gd_{0.1}MnO_3$ obtained by modified glycine nitrate procedure (MGNP)*, Ceramics International, 37, 4, 1313–1319, IF=1.751, ISSN: 0272-8842.
4. Именована ће бранити докторску дисертацију пред комисијом у саставу: др Весна Похарц-Логар, ред. проф. у пензији; др Миховил Логар, ред. проф. у пензији; др Бранко Матовић, научни саветник Института за нуклеарне науке „Винча“.
5. Докторска дисертација из става 1. ове одлуке подобна је за одбрану након добијања сагласности од Већа научних области техничких наука.
6. О термину одбране благовремено се обавештава стручна служба ради обављања претходних активности.

Д Е К А Н

др Иван Обрадовић, ред. проф.

Достављено:

- Већу научних области техничких наука
- Комисији
- Именованој
- Одељењу за студентска питања



**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**ВЕЋУ ГЕОЛОШКОГ ОДСЕКА РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Милене Росић,
дипл. инж. геологије

Одлуком бр 1/243 од 22.09.2014. године именовани смо за чланове Комисије за
оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата Милене Росић, дипл.
инж. геологије под насловом:

„Синтеза, структурне и магнетне особине $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ нанопрахова“.

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала и разговора
са кандидатом Комисија је сачиника следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

Хронологија одобравања у изради дисертације текла је следећом динамиком:
Школске 2007/2008 године Милене Росић дипл. инж. уписала је докторске студије
на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду.

Пошто је до октобра 2012. године положила све испите на докторским студијама,
Милене Росић је предложила тему докторске дисертације:

„Синтеза, структурне и магнетне особине $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ нанопрахова“.

Одлуком Наставно-научног већа РГФ-а од 22.11.2012. формирана је Комисија за
оцену теме докторске дисертације. На основу извештаја Комисије Наставно-научно
веће Рударско-геолошког факултета је прихватило тему под наведеним насловом и

за ментора одредило др Весну Похарц Логар, редовног професора РГФ-а, 20.12.2012.

Одлуком Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду од 4.02.2013. г., дата је сагласност за предложену тему.

Кандидаткиња се посветила изради тезе у периоду од 2012 до августа 2014. године када је коначан текст доставила факултету.

1.2. Научна област дисертације

Истраживања у оквиру ове тезе припадају научној области Геологија, ужој научној области Фундаментална и примењена минералологија, за коју је матичан Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Милена М. Росић рођена је у Београду 07.03.1978 године, где је завршила основну школу и XI-ту београдску гимназију природно-математичког смера.

Рударско-геолошки факултет уписала је 1996. године. Дипломирала је 06.07.2007. године на Геолошком одсеку (Смер за минералологију и кристалографију, Катедра за кристалографију) са темом „Утицај припреме узорка на дијаграм праха (геометрија Браг-Брентан)“, и стекла звање дипломирани инжењер геологије Смера за минералологију и кристалографију. Ментор др Александар Кременовић.

Школске 2007/2008 уписала је докторске студије на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду.

Од 1.12.2008. године запослена је у Лабораторији за материјале Института за нуклеарне науке „Винча“, где је ангажована на пројекту МПН-а бр. III 45012, под руководством др Бранка Матовића, научног саветника. Звање истраживач сарадник стекла је 2010. године.

Научно-истраживачки рад Милене Росић из области синтезе, структурних и магнетних особина, одвија се у Лабораторији за материјале 170 и Лабораторији за теоријску физику и физику кондензоване материје 020 Института за нуклеарне науке Винча. Фокус истраживачког рада усмерен је на проучавање односа између структуре, магнетизма и транспортних особина у манганатима са перовскитском структуром.

Аутор је и коаутор шест радова у врхунским часописима међународног значаја. Два су рада објављена у врхунским међународним часописима као резултат докторске дисертације Милене Росић.

Члан је Српског керамичког друштва.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Милене Росић, дипл. инж., под насловом:

„Синтеза, структурне и магнетне особине $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ нанопрахова“

написана је на 150 страна стандардног А4 формата са обимним документационим материјалом, који садржи 44 илустрације, од тога 18 слика и 26 дијаграма, 14 табела, 17 једначина, 5 хемијских реакција. Текст садржи 121 литературни навод у потпуној сагласности са списком литературе. У два прилога, на укупно 37 страна, дати су експериментални подаци рендгенске структурне анализе.

Докторска дисертација садржи следећа поглавља:

1. Увод – 7 стр.
2. Теоријски део – 32 стр.
3. Експериментални део – 18 стр.
4. Резултати и дискусија – 53 стр.
5. Закључак – 4 стр.
6. Литература – 9 стр. – 121 навод.

На основу примењене методологије и добијених резултата дисертација је експерименталног карактера.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

1. Увод докторске дисертације Милене Росић састоји се из два дела. У првом аутор даје општи приступ проблематици нано честица. Позивајући се на литературу аутор даје преглед специфичних карактеристика наночестица кроз преглед развоја нанонауке и нанотехнологије.
У другом делу овог поглавља Милена Росић поставља и образлаже циљ своје докторске дисертације. Он се састојао у настојању да се постигне добијање нанопрахова манганита перовскитске структуре уз варирање хемијског састава допирањем одговарајућих катјона. Интересовање за нано оксиде је велико пошто они налазе примену у бројним областима савремене технологије као што је микроелектроника, складиштење енергије, заштитни премази и други домени заштите животне средине.
2. У поглављу Теоријски део дат је приказ теоријске подлоге ове дисертације. Он се односи на хемијске (2.1 Манганити) и структурне (2.2 Перовскитска структура) особине као и на промене физичких својстава у зависности од количине и врсте допанта засноване на подацима из литературе. Пажња је посвећена процени уклапања катјона у перовскитску структуру (2.2.1.

Голдшмитов фактор толеранције) и дисторзије кристалне решетке које из јонске супституције могу настати (2.2.4. Системи нагињања, 2.2.3. Јан-Телер ефекат и 2.2.4. Механизам двоструке измене). Променљива јонска популација у структури перовскита производи разноврсне физичке особине (2.3. Својства и примена материјала са перовскитском структуром). Познавање кристалохемије ових материјала, стога је, од круцијалног значаја за развој нових материјала са необичном комбинацијом диелектречних (2.3.1. Суперпроводници, 2.3.2. Фероелектрици) и магнетних својстава (2.3.3. Колосална магнетна отпорност). Синтеза материјала пројектованог састава је изазов са којим се суочавала и Милена Росић у овој докторској дисертацији (2.4 Методе синтезе материјала). Физичко-хемијске особине многих материјала одређују се избором одговарајуће методе синтезе. У свом раду Милена Росић се ослонила на самопропагирајућу синтезу (2.4.1. Синтеза сагоревањем из раствора) настојећи да је добро теоријски образложи (2.4.2. Улога горива, 2.4.3. Рецепт за наноматеријале). Методологија синтезе примењене у овом раду (2.5. Синтеза материјала) развијана је са предпоставком релативно ниске температуре да би се ограничио раст зрна. Будући да хемијске реакције зависе од стартних реактаната, њихов избор је од пресудног значаја (2.5.1. Прекурсори). На температурама до 500° С одиграва се дехидратација и разлагање у пламену прекурсорске смеше подижући температуру система преко 1800° С. Оваквим поступком добијају се нуклеуси жељених кристалних фаза са минимумом утрошене енергије. На томе се заснива синтеза примењена у овом раду (2.5.2. Синтеза наночестичних материјала методом сагоревања).

3. Експериментални део тезе обухвата синтезу система $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ ($x=0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) применом модификоване глицин нитратне процедуре. Претходно је процењен степен сагласности супституције Ca – Gd (3.1. Израчунавање Голдшмитовог фактора толеранције). Имајући то у виду, припремљене су потребне смеше стехиометријски и спроведена је синтеза (3.2. Синтеза $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ ($x=0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) применом МГНП). Добијени материјал (шест узорака) испитан је диференцијално термичком анализом, ради утврђивања температурног интервала калцинације. Методом рендгенске дифракције праха одређен је фазни састав и процењена је величина кристалита на око 20 nm. Материјал је даље коришћен за добијање својеврсне керамике (3.3. Синтеровање). Прво је пресован (3.3.1. Пресовање), а потом загреван у електричној коморној пећи под контролисаним режимом (3.3.2. Поступак синтеровања. Одређивање густине и тврдоће). У делу под насловом Методе карактеризације (3.4) описане су процедуре одређивања хемијских (3.4.1. Индуковано спрегнута плазма, 3.4.4. Диференцијално термичка анализа, 3.4.5. СЕМ и ЕДС), структурних (3.4.2. Рендгенска дифракциона анализа, 3.4.3. Ритвелдова анализа) и физичких особина (3.4.6. Squid магнетометар, 3.4.7. Дилатометријска мерења) прахова и синтерованих материјала.

4. Резултати и дискусија је поглавље у коме ауторка износи добијене експерименталне резултате (4.1. Резултати хемијске анализе, 4.2. Резултати ДТА, 4.3. Резултати рендгенске дифракције праха) и у оквиру дискусије их интерпретира, настојећи да анализира узајамну повезаност хемијског састава са физичким особинама. То приказује кроз графичке прилоге или табеле. Хемијска анализа је показала да су планирани стехиометријски односи Са и Gd задовољавајући. То се донекле потврђује структурном анализом (4.3.3. Ритвелдова анализа). Раст запремине јединичних ћелија са повећањем садржаја Gd је евидентан. Величина кристалита и микронапрезања немају изразиту повезаност са концентрацијом Gd. Микроструктура калцинисаних узорака (4.4. Испитивање микроструктуре) испитана је сканирајућим електронским микроскопом. Утврђено је да су прахови агломерати. Квалитативан хемијски састав (ЕДС) потврдио је полазни елементарни састав без других примеса. Магнетне особине (4.5. Резултати магнетних мерења) испитане су мерењем зависности магнетизације од јачине магнетног поља на температурама изнад и испод прелаза антиферромагнетне у парамагнетну фазу (4.5.1. Испитивање магнетних својстава $\text{Ca}_{0,9}\text{Gd}_{0,1}\text{MnO}_3$ нанопрахова). Резултати показују да допирање и малом количином Gd^{3+} јона веома мења антиферромагнетно својство CaMnO_3 . Пораст концентрације Gd јона повећава и магнетизацију због образовања ферромагнетних кластера у антиферромагнетном CaMnO_3 матриксу. Синтеровањем пресованих прахова добијен је керамички материјал. Оптимални услови синтеровања добијени су мерењем густине узорака (4.6. Испитивање густине и скупљања током синтеровања). Утврђено је и да са повећањем садржаја гадолинијума густина опада, а температура синтеровања расте. На цилиндричним испресцима констатовано је да је скупљање при синтеровању анизотропно. Дилатометријска мерења (4.6.1.) до 1450°C показала су сложеност процеса синтеровања. Максимална густина постиже се на 1410°C када се достиже 92 % теоријске густине. Фазе синтероване керамике идентификоване су применом рендгенске дифракције (4.7. Рендгенска дифракција синтерованих узорака). Нађене су фазе састава $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ ($x=0,05; 0,1; 0,15; 0,2$), перовскитске структуре. Поређењем параметара кристалне решетке прахова и синтерованих узорака уочене су мале разлике које су протумачене варијацијом у садржају Gd. Сканирајућим електронским микроскопом анализирана је микроструктура (4.8. Микроструктура синтерованих узорака). Посматрани су узорци синтеровани на 1300°C и 1400°C са истим временом задржавања. На нижој температури јасно је уочена већа порозност и ситнија зрна. На неким зрнима уочене су паралелне линије које су протумачене као доменске границе које раздвајају различито поларисане области. Тврдина синтероване керамике одређена је по Викерсу (4.9. Механичка својства). Ова мерења од посебног су интереса јер у литератури није пронађен нити један резултат мерења тврдоће у овом систему. Добијени резултати крећу се између 731 и 773 МПа. Било каква веза са хемијским саставом није утврђена па се испољена флукуација приписује нехомогености материјала.

5. У Закључку Милена Росић даје резиме својих резултата у двадесет тачака из којих се може извести следеће:
- a) примењена метода синтезе нанопрахова $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ показала се успешном
 - b) На основу диференцијално термичке анализе закључује да узорци имају три стадијума разлагања, чиме се јасно дефинише температурни интервал калцинације.
 - c) Структурном анализом идентификоване су фазе, детектована је дисторзија у перовскитској структури и одређене су димензије честица.
 - d) Утврђено је да на ниским температурама магнетизација расте са повећањем концентрације Gd због образовања феромагнетних кластера у антиферомагнетном матриксу.
 - e) Пресудан утицај на стварање система $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ има концентрација допирајућег катјона Gd, редукција Mn и присуство ваканција.
 - f) Добијени нанопрах може бити конкурентан материјалима који се добијају класичним поступцима и има комерцијални значај као основа у технологији магнетних материјала.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Интересовање за нано-оксиде је велико због бројних технолошких примена у областима попут микроелектронике, катализе, премаза, складиштења енергије и заштите животне средине. Синтеза нано-оксида, заједно са њиховом карактеризацијом, физичко-хемијским својствима, и применама је од подједнаког интереса за студенте, наставнике, истраживаче и научнике.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Списак литературе у овој докторској дисертацији састоји се од 121 навода. Сви литературни наводи у тексту постоје. Коришћена литература је избор који у потпуности подржава методологију, резултате и њихову интерпретацију, а који су изнесени у овом раду.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

Примењене експерименталне методе су савремене и примењиване са одговарајућом, савременом опремом. Нумеричке методе за обраду података коришћене у рендгенској структурној анализи а и другде, такође су примерене захтевима савремених потреба у испитивању материјала.

3.4. Применљивост остварених резултата

Овај рад је експерименталне природе. Методологија и услови рада прецизно су изнесени тако да је са одговарајућом опремом верификација добијених резултата сасвим проверљива.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Кандидаткиња Милена Росић показала је способност за самосталан научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Ова тема је савремена и у потпуности нова и у академском погледу је веома интересантна. У овом раду су приказани оригинални резултати испитивања структурних, микроструктурних и магнетних својстава наночестичних узорака $\text{Ca}_{0,95}\text{Gd}_{0,05}\text{MnO}_3$; $\text{Ca}_{0,9}\text{Gd}_{0,1}\text{MnO}_3$; $\text{Ca}_{0,85}\text{Gd}_{0,15}\text{MnO}_3$ и $\text{Ca}_{0,8}\text{Gd}_{0,2}\text{MnO}_3$.

Као кључни научни доприноси могу се издвојити:

- Установљено је који су одговарајући прекурсори подесни за добијање чистих наночестичних прахова манганита са перовскитском структуром.
- Утврђено је да помоћу модификоване глицин нитратне процедуре (MGNP), могу да се формирају наноструктурни чврсти раствори са номиналним смешама $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$, ($x = 0,05; 0,1; 0,15; 0,2$).
- Испитан је различити однос прекурсора, који дају наночестичне прахове и имају мали губитак при реакцијама.
- Утврђено је да су сви синтетисани прахови $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$, ($x = 0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) монофазни и да се честице налазе у нанометарском опсегу 24 до 35 nm.
- Утврђено је да се на ниским температурама магнетизација повећава са порастом концентрације Gd.
- Тврдоћа система $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$, ($x = 0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) није условљена количином допираног гадолинијума.
- Одређене су оптималне температуре синтеровања. Присуство гадолинијума утиче на пораст температуре синтеровања CaMnO_3 .

- Пресудан утицај на стварање перовскита система $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$, ($x = 0,05; 0,1; 0,15; 0,2$) и испољавање њихових специфичних својстава има концентрација допирајућег катјона – гадолинијума, редукција мангана и присуство ваканција.
- Добијен је нанопрах који по својој структури (кристалинитет и монофазност) и величини честица може бити конкурентан материјалима који се традиционално добијају класичним поступцима у чврстој фази.
- Има комерцијални значај као основа за нове технологије за магнетне материјале.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Докторска теза кандидаткиње Милене Росић, у методолошком смислу и интерпретацији резултата нема пропуста. Извесна продубљивања потребна су када је реч о синтеровању прахова и анализи синтерованог материјала. У овој области могу се отворити и нека друга питања, инспиративна за даљи научни рад.

4.3. Верификација научних доприноса

Примена магнетних наночестица је многострука. Ферофлуиди, складиштење података и катализатори само су неки од примера који указују на важност наноманета. Монодисперзност је поново предуслов да би се гарантовале идентичне карактеристике. Магнетно понашање наночестица зависи, осим од њиховог хемијског састава, и од њихове величине и кристалне модификације. Показано је да се магнетне наночестице сличне величине зрна, разликују у магнетним карактеристикама када се припреме различитим методама. Монодисперзне магнетне нано-честице могу се организовати како би достигле врло уређен распоред у две, или чак три димензије, што је услов да би се електронски спинови ређали у одређеном правцу помоћу спољњег магнетног поља. Унапређени синтетички поступци су зато услов да би се тај циљ постигао. Оксиди типа перовскита могу примити велике концентрације покретних, наелектрисаних дефеката (електронских и јонских) и имају многе могућности примене.

Докторска дисертација кандидата Милене Росић је верификована следећим публикацијама:

Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21)

1. **Rosić, M.**, Logar, M., Zagorac, J., Devečerski, A., Egelja, A., Kusigerski, V., Spasojević, V., Matović, B. (2013): *Investigation of the structure and the magnetic behaviour of nanostructured $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ ($x=0.05; 0.1; 0.15; 0.2$) obtained by modified glycine nitrate procedure*, *Ceramics International*, 39, 2, 1853–1861, IF=1.751, ISSN: 0272-8842.

2. **Rosić, M.**, Logar, M., Devečerski, A., Prekajski, M., Radosavljević-Mihajlović, A., Kusigerski, V., Spasojević, V., Matović, B. (2011): *Synthesis, structural and magnetic properties of nanostructured $Ca_{0.9}Gd_{0.1}MnO_3$ obtained by modified glycine nitrate procedure (MGNP)*, *Ceramics International*, 37, 4, 1313–1319, IF=1.751, ISSN: 0272-8842.

Саопштења са међународних скупова штампана у изводу (M34)

1. **Rosić, M.**, Zagorac, J., Devečerski, A., Egelja, A., Šaponjić, A., Spasojević, V., Matović, B. (2013): *Examination of nanostructured $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ ($x=0.05; 0.1; 0.15; 0.2$) obtained by modified glycine nitrate procedure*, The Second Conference of The Serbian Ceramic Society, June 5-7, Belgrade, Serbia.
2. Spasojević, V., Kusigerski, V., **Rosić, M.**, Blanuša, J., Perović, M. Mraković, A., Antić, B., Matović, B. (2012): *Magnetic properties of nanostructured $Ca_{1-x}Gd_xMnO_3$ obtained by glycine-nitrate procedure*, 13th edition of Trends in Nanotechnology International Conference (TNT2012), Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII Madrid - UPM) – Madrid, September 10-14, Spain.

Саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64)

1. **Rosić, M.**, Matović, B., Babić, B., Egelja, A., Devečerski, A., Radosavljević – Mihajlović, A. (2009): *Synthesis and crystal structure of $Ca_{(1-x)}Gd_xMnO_3$* , VIII Student's Meeting, Processing and Application of Ceramics, December 2-5, Novi Sad, Serbia, Book of Abstracts, p.46.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Имајући у виду претходно изнету анализу Комисија је закључила да докторска дисертација Милене Росић, дипл.инж. геологије, под називом:

„Синтеза, структурне и магнетне особине $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ нанопрахова“

представља значајан научни допринос у области примењене минералогije. Резултати остварени у оквиру ове тезе доприносе развоју метода синтезе материјала и представљају подстицај за будућа истраживања у овој области.

Кандидаткиња је у току израде докторске дисертације, показала да поседује све неопходне способности за самосталан и тимски рад. Из теме ове докторске дисертације Милена Росић објавила је два рада у научним часописима категорије М21.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Рударско-геолошког факултета да докторску дисертацију Милене Росић под насловом

„Синтеза, структурне и магнетне особине $\text{Ca}_{1-x}\text{Gd}_x\text{MnO}_3$ нанопрахова“

прихвати, изложи на увид јавности и упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 30. 9. 2014. године

Чланови Комисије:

Др Весна Похарц-Логар, ред. проф., ментор

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Миховил Логар, ред. проф. у пензији, члан комисије

Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Др Бранко Матовић, научни саветник, члан комисије

Универзитет у Београду, Институт Винча