

НАУЧНОМ САВЕТУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ

Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање
научни сарадник

Молим Научни савет Института за физику да у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, покрене поступак за мој избор у звање научни сарадник.

У Београду, 14.3.2014. године

Соња Ашкрабић

Биографија др Соње Ашкрабић

Соња Ашкрабић је рођена 18. јануара 1983. године у Сарајеву, у Босни и Херцеговини. Завршила је Математичку гимназију у Београду. Дипломирала је на Физичком факултету у Београду, на смеру Теоријска и експериментална физика 2006. године, са просечном оценом 9,81. Тема дипломског рада била је са дипломским радом “Карактеризација поликристалног и нанокристалног праха CeO_2 Рамановом спектроскопијом”. Завршила је једногодишње мастер студије 2007. године и уписала докторске студије на Физичком факултету у Београду, на смеру за Физику кондензованог стања материје.

Од јануара 2007. године је запослена на Институту за физику, у Центру за физику чврстог стања и нове материјале као истраживач-приправник. Одлуком Научног већа Института за физику у јуну 2009. године стекла је звање истраживач-сарадник Института за физику. Ангажована је на пројектима ОН171032 “Физика наноструктурних оксидних материјала и јако корелисаних Система” и П45018 “Наноструктурни мултифункционални материјали и нанокompозити” Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

Током досадашњег рада Соња Ашкрабић има 13 радова објављених у међународним часописима.

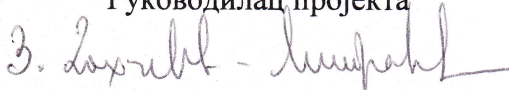
МИШЉЕЊЕ РУКОВОДИОЦА ПРОЈЕКТА СА ПРЕДЛОГОМ ЧЛАНОВА
КОМИСИЈЕ ЗА ПИСАЊЕ ИЗВЕШТАЈА

Др Соња Ашкрабић је запослена у Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику у Београду, где ради на пројектима ON171032 “Физика наноструктурних оксидних материјала и јако корелисаних система” и Ш45018 “Наноструктурни мултифункционални материјали и нанокompозити” Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

Пошто испуњава све услове предвиђене Правилником за изборе научно-истраживачка звања, сагласна сам са покретањем поступка за избор др Соње Ашкрабић у звање научни сарадник.

Предлог чланова Комисије за писање извештаја:

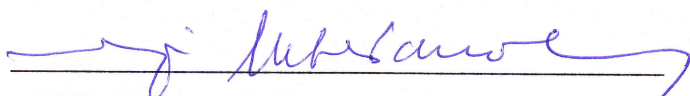
1. др Зорана Дохчевић-Митровић, научни саветник, Институт за физику
2. др Маја Шћепановић, научни саветник, Институт за физику
3. проф. др Стеван Стојадиновић, ванредни професор, Физички факултет

Руководилац пројекта

др Зорана Дохчевић - Митровић

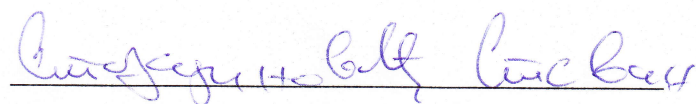
Научном савету
Институт за физику

Предлог чланова комисије

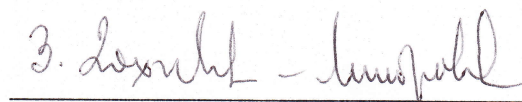
Предлажем следеће чланове комисије за избор др Соње Ашкрабић у звање научни сарадник:



др Маја Шћепановић, научни саветник, Институт за физику

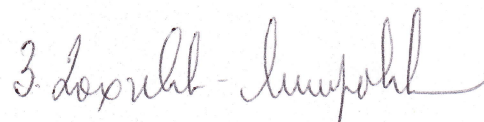


проф. др Стеван Стојадиновић, ванредни професор, Физички факултет



др Зорана Дохчевић - Митровић, научни саветник, Институт за физику

Руководилац пројекта



др Зорана Дохчевић - Митровић

Радови у међународним часописима:

A1. S. Aškračić, R. Kostić, Z. Dohčević-Mitrović, and Z. V. Popović. "Raman Scattering from Low Frequency Phonons Confined in CeO₂ Nanoparticles." *Journal of Physics: Conference Series* 92 (2007): 012042.

A2. R. Kostić, S. Aškračić, Z. Dohčević-Mitrović, and Z. V. Popović. "Low-Frequency Raman Scattering from CeO₂ Nanoparticles." *Applied Physics A* 90 (2008): 679-83.

A3. A. Golubović, M. Šćepanović, A. Kremenović, S. Aškračić, V. Berec, Z. Dohčević-Mitrović, and Z. V. Popović. "Raman Study of the Variation in Anatase Structure of TiO₂ Nanopowders Due to the Changes of Sol-Gel Synthesis Conditions." *Journal of Sol-Gel Science and Technology* 49 (2008): 311-19.

A4. S. Aškračić, Z. D. Dohčević-Mitrović, M. Radović, M. Šćepanović, and Z. V. Popović. "Phonon-Phonon Interactions in Ce_{0.85}Gd_{0.15}O_{2-Δ} Nanocrystals Studied by Raman Spectroscopy." *Journal of Raman Spectroscopy* 40 (2009): 650-55.

A5. M. Šćepanović, S. Aškračić, V. Berec, A. Golubović, Z. Dohčević-Mitrović, A. Kremenović, and Z. V. Popović. "Characterization of La-Doped TiO₂ Nanopowders by Raman Spectroscopy". *Acta Physica Polonica A* 115 (2009): 771-74.

A6. D. Nesheva, M. J. Šćepanović, S. Aškračić, Z. Levi, I. Bineva, and Z.V. Popović. "Raman Scattering from ZnSe Nanolayers". *Acta Physica Polonica A* 116 (2009): 75-77.

A7. M. Šćepanović, S. Aškračić, M. Grujić-Brojčin, A. Golubović, Z. Dohčević-Mitrović, A. Kremenović, and Z. V. Popović. "Low-Frequency Raman Spectroscopy of Pure and La-Doped TiO₂ Nanopowders Synthesized by Sol-Gel Method". *Acta Physica Polonica A* 116 (2009): 99-102.

A8. D. Nesheva, M. J. Scepánovic, Z. Levi, S. M. Askračić, Z. Aneva, A. Petrova, and Z. V. Popovic. "Structural Characterization and Photoluminescence of Znse Nanolayers." *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* 11 (2009): 1351-54.

A9. M. Šćepanović, S. Aškračić, M. Grujić-Brojčin, A. Golubović, Z. Dohčević-Mitrović, B. Matović, and Z. V. Popović. "Raman Study of Vanadium-Doped Titania Nanopowders Synthesized by Sol-Gel Method." *International Journal of Modern Physics B* 24 (2010): 667-75.

A10. Z. V. Popović, Z. Dohčević-Mitrović, M. Šćepanović, M. Grujić-Brojčin, and S. Aškračić. "Raman Scattering on Nanomaterials and Nanostructures." *Annalen der Physik* 523 (2011): 62-74.

A11. S. Aškračić, Z. Dohčević-Mitrović, A. Kremenović, N. Lazarević, V. Kahlenberg, and Z. V. Popović. "Oxygen Vacancy-Induced Microstructural Changes of Annealed CeO_{2-x} Nanocrystals." *Journal of Raman Spectroscopy* 43 (2012): 76-81.

A12. Novica Paunović, Zorana Dohčević-Mitrović, Rares Scurtu, Sonja Askračić, Marija Prekajski, Branko Matović, and Zoran V. Popović. "Suppression of Inherent Ferromagnetism in Pr-Doped CeO₂ Nanocrystals." *Nanoscale* 4 (2012): 5469-76.

A13. Aškračić S Dohčević-Mitrović Z Araujo V Ionita G De Lima M and Cantarero A
"F centre luminescence in nanocrystalline CeO₂." *J.Phys. D : Appl. Phys.*46 (2013): 495306.

Зборници са међународних научних скупова (M34):

B1. S. Aškračić, Z. Dohčević-Mitrović, M. Radović, M. Šćepanović, M. Grujić-Brojčin, B. Matović and Z. V. Popović, 1st International conference from Nanoparticles & Nanomaterials to Nanodevices & Nanosystems – IC4N, June 2008, Halkidiki, Greece, *Book of abstracts*, p.83.

B2. S. Aškračić, M. Šćepanović, A. Golubović, Z. Dohčević-Mitrović and Z. V. Popović, XIII International Symposium on Luminescence Spectrometry, September 2008, Bologna, Italy, *Final program and abstracts book*, PO087

B3. S. Aškračić, N. Lazarević, Z. Dohčević – Mitrović, M. Šćepanović, B. Matović, Z. V. Popović, 1st Conference of the Serbian Ceramic Society, Belgrade, Serbia, 2011, *Book of Abstracts*, p. 23.

M21=6

M22=1

M23=6

M34=3

Укупни импакт фактор: 22.8

Укупна цитираност: 107

Укупна цитираност без аутоцитата свих аутора: 85

Научна активност

Предмет изучавања докторске дисертације кандидата др Соње Ашкрабић представља испитивање вибрационих, електронских и структурних својстава оксидних наноматеријала. Испитивани системи обухватају нанопрашкове чистог церијум диоксида (CeO_2) и церијум диоксида допираног елементом ретких земаља (Gd), добијених методама самопропагирајуће синтезе на собној температури и преципитације, и нанопрашкове титанијум диоксида (TiO_2), чистог и допираног лантаном (La), који су синтетисани сол-гел методом. Ови материјали имају примену у катализи, фотокатализи, чврстотелним оксидним горивним ћелијама, UV филтерима, спинтроници, складиштењу енергије, кисеоничним сензорима итд.

Циљ овог истраживања је био испитивање особина фонона у оксидним наноматеријалима и промена које се јављају због присуства дефеката и просторног ограничења (услед смањења величине честица), затим испитивање појаве нових акустичких вибрација које представљају вибрације еластичних сферних наночестица и проучавање фонон-фонон интеракција у нанокристалима. Други циљ истраживања се односио на испитивање електронских стања унутар енергијског процепа нанокристалног церијум диоксида, која настају као последица локализације електрона на кисеоничним ваканцијама. Овакви дефекти се називају F-центри и први пут су експериментално регистровани у нанокристалном CeO_2 у оквиру датог овог истраживања. Појава F-центра је одговорна за појаву феромагнетизма на собној температури у овим материјалима и њихову потенцијалну примену у спинтроници, због чега су ови дефекти интересантни за проучавање.

Главне експерименталне методе коришћене за истраживања обављена у дисертацији су Раманова и фотолуминесцентна спектроскопија. Испитивање вибрационе динамике наносистема обезбеђује велики број информација о микроструктури, напрезању, електрон-фонон интеракцијама, просторној локализацији (ограничењу) фонона, дефектима итд., због чега је Раманова спектроскопија коришћена за испитивања поменутих особина. С друге стране, фотолуминесцентна спектроскопија омогућава праћење промена у електронској структури изазваних смањењем димензије честица и присуством дефеката у наноматеријалима. Променом вредности енергије побуде, вршена су селективна испитивања електронских стања од интереса, тј. дефектних стања кисеоничних ваканција унутар енергијског процепа. Поред ових метода

коришћене су и методе рентгенске дифракције, микроскопије на бази атомских сила (AFM) и електронске парамагнетне резонанце.

На основу истраживања обављених у дисертацији, објављено је 6 радова у међународним часописима (радови под редним бројевима A1, A2, A4, A7, A11 и A13), од којих су 4 рада у часописима из категорије M21, 1 рад у часопису из категорије M23, а 1 рад у часопису без категорије (часопис је на ISI листи).

Истраживање др Соње Ашкрабић обухвата и испитивање оптичких особина нанослојева цинк селенида (ZnSe) добијених термичким напаравањем у вакууму (радови под редним бројевима A6 и A8), као и испитивање вибрационих особина других наноматеријала на бази TiO₂ (радови под редним бројевима A3, A5 и A9).

Елементи за квантитативну оцену научног доприноса др Соње Ашкрабић за избор у звање научни сарадник

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање <u>научни сарадник</u>	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	72.5
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42 ≥	10	71
	M11+M12+M21+M22 M23+M24 ≥	5	71
Виши научни сарадник	Укупно	48	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51 ≥	40	
	M11+M12+M21+M22 M23+M24+M31+M32+M41+M42 ≥	28	
Научни саветник	Укупно	65	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51 ≥	50	
	M11+M12+M21+M22 M23+M24+M31+M32 ≥	35	