


НАУЧНОМ ВЕЋУ

ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ


ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА
БЕОГРАД

ПРИМЛЈЕНО: 14. 01. 2015		
Сргљан	Број	Потпис
02	27/1	

Одлуком Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања у Београду, донетој на седници одржаној 16.12.2014. године, именовани смо у Комисију за оцену научно-истраживачког рада др **Зорана Миладиновића**, научног сарадника Института за општу и физичку хемију а. д., Београд, и утврђивање испуњености услова за његов избор у звање **виши научни сарадник**. На основу увида у доступну нам документацију обавили смо анализу рада кандидата, те Научном већу подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

Зоран П. Миладиновић је рођен 06.02.1964. године у Кучеву. Основну и средњу школу је завршио у Кучеву. Студије на Природно-математичком факултету Универзитета у Београду, одсек – физичка хемија је започео школске 1983./84. године, а дипломирао 1991. године са просечном оценом 8.31. Дипломски рад под насловом „Сорпција п-хексана и бензена на МУ зеолитима ($M=Li, Na, K, TI$)“ је одбранио са оценом 10. У октобру 2007. године уписао је другу годину докторских академских студија на Факултету за физичку хемију, где су му признати сви претходно положени испити са магистарских студија у складу са статутарним одредбама Факултета за физичку хемију. Докторску дисертацију под насловом „**Праћење кристализације зеолита А помоћу *in situ* ²⁷Al NMR спектроскопије**“ је одбранио 2010. године. На седници Комисије за стицање научних звања Министарства за науку и технолошки развој, одржаној 07.07.2010. године, решење бр. 06-00-69/1190, је изабран у звање научни сарадник.

Од 1991. године до 1997. године био је запослен у Институту за општу и физичку хемију а. д. (ИОФХ), у Београду. У периоду од 1997. – 2001. године радио је у Индустрији за производњу боја и лакова „ДУГА-ИБЛ“ у Београду, а од 2001 године па до данас ради у Институту за општу и физичку хемију.

У периоду од 1992 – 1996 провео је више месеци у фабрици за производњу алумо, силикатних и алумосиликатних материјала Т.Г. „Бирач“, Зворник, БиХ. У истом периоду је провео укупно 12 месеци у фабрици „Зеолите МИРА“, Италија где је радио на постављању, вођењу и контроли процеса производње и квалитета зеолита NaA и воденог стакла.

Активно се служи енглеским, а пасивно италијанским језиком.

Почевши од 2008. године до данас учествовао је на следећим пројектима Министарства за науку и технолошки развој:

1. „Унапређење трајности и функционалних особина дијететских производа типа намаза високе нутритивне и протективне вредности“, *ТР 20120* (2008-2010)
2. „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада у функционалне материјале“, *ТР 34026* (2011-2015).

3. „Биомаркер у неуродегенеративним и малигним процесима“, ИИИ 41005 (2011-2015).

Према евиденцији Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ кандидат има 19 цитата без аутоцитата.

2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Научно-истраживачки рад др. Зорана Миладиновића је првенствено оријентисан на нуклеарно магнетно резонантну (НМР) спектроскопију, примену и развијање НМР техника течног стања (^{27}Al и ^{29}Si НМР) за испитивање процеса кристализације зеолита, као и карактеризацију силикатних раствора ^{29}Si НМР спектроскопијом. У новијим истраживањима је посебан акценат стављен на НМР спектроскопију чврстог стања за структурна испитивања алумосиликатних, затим полимерних и геополимерних материјала, као и примена ове врсте спектроскопије за испитивање хране.

Посебан сегмент чине истраживања која су везана за проширење базе термодинамичких података применом изопиестичке методе у вишекомпонентним растворима електролита у циљу одређивања осмотских коефицијената и коефицијената активности електролита, као и допунске Гибсове енергије раствора.

3. БИБЛИОГРАФИЈА

3.1. ОБЈАВЉЕНИ РАДОВИ ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

М21 – Објављени радови у врхунским часописима међународног значаја (1x8=8)

- 3.1.1 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, B. Kovačević, G. Bačić, “Monitoring of crystallization processes during synthesis of zeolite A by *in situ* ^{27}Al NMR spectroscopy”, *Mater. Chem. Phys.*, 104 (2007) 384-389. (2007, Materials Science, Multidisciplinary 42/189, IF 1.871)

М23 – Објављени радови у часописима међународног значаја (2x3=6)

- 3.1.2 Radmila V. Hercigonja, Vukosava M. Radak, Ivan J. Gal and Zoran P. Miladinović, "The adsorption of n-hexane and benzene on Ion-exchange M-Y zeolite (M=Li, Na, K, Tl)", *J.Serb. Chem. Soc.*, 1990, 55 (12), 731-735. (2000, Chemistry, Multidisciplinary 91/118, IF 0.277)
- 3.1.3 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, V. Dondur, “ Kinetic analysis of experimental intensity curves obtained during zeolite A synthesis using *in situ* ^{27}Al NMR spectroscopy”, *Russ. J. Phys. Chem. A*, 83 (2009) 1478-1484. (2009, Chemistry, Physical 112/121, IF 0.438)

М33 – Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у целини (5x1=5)

- 3.1.4 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, “The synthesis of NaA zeolite monitoring *in situ* by ^{27}Al NMR spectroscopy”, *Physical Chemistry 2002, 6th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 26-27 September 2002, Belgrade, Yugoslavia, Proceedings, pp 487-489.

- 3.1.5 Z. D. Žujović, Z. Miladinović, C. Mayer and G. A. Bowmaker, "The PI TAPF sequence: Cross Polarization Spin Dynamics", Physical Chemistry 2004, Proceedings of the 7th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, 21-23 September 2004, Belgrade, Serbia and Montenegro, pp 146-148.
- 3.1.6 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, "Influence of Silica Source on the NaA Zeolite Crystallization", Physical Chemistry 2004, Proceedings of the 7th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, 21-23 September 2004, Belgrade, Serbia and Montenegro, pp 559-561.
- 3.1.7 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, "Kinetic Approach to the Zeolite A Crystallization Using in situ ²⁷Al NMR Spectroscopy", Physical Chemistry 2006, Proceedings of the 8th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, 26-29 September 2006, Belgrade, Serbia, pp 561-563.
- 3.1.8 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, "Kinetic analysis of experimental intensity curves obtained during zeolite A synthesis using in situ ²⁷Al NMR spectroscopy", Physical Chemistry 2008, Proceedings of the 9th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, 24-26 September 2008, Belgrade, Serbia, pp 196-198.

M45 – Националне монографије, тематски зборници (1x1.5=1.5)

- 3.1.9 Zoran P. Miladinović, Joanna S. Zakrzewska, "Primena NMR spektroskopije u ispitivanjima kristalizacije zeolita", *Zbornik posvećen prof. Dr. Dušanu Vučeliću*, Beograd 2003, pp 285-292.
ISBN 86-904161-0-2.

M71 – Одбрањена докторска дисертација (1x6=6)

- 3.1.10 З. Миладиновић, „Праћење кристализације зеолита А помоћу in situ ²⁷Al НМР спектроскопије“, докторска дисертација, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, 2010.

3.2. ОБЈАВЉЕНИ РАДОВИ ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

M21 – Објављени радови у врхунским часописима међународног значаја (5x8=40)

- 3.2.1 Daniela Ž. Popović, Jelena Miladinović, Zoran P. Miladinović, Branislav B. Ivošević, Milica D. Todorović, Joseph A. Rard, "Isopiestic Determination of the Osmotic and Activity Coefficients of the {yKNO₃ + (1 - y)K₂HPO₄} (aq) System at T = 298.15 K," *The Journal of Chemical Thermodynamics*, 55 (2012) 172–183. (2012, Thermodynamics 9/55, IF 2.297)

- 3.2.2 Zvezdana Baščarević, Miroslav Komljenović, Zoran Miladinović, Violeta Nikolić, Nataša Marjanović, Zoran Žujović, Rada Petrović, "Effects of the concentrated NH_4NO_3 solution on mechanical properties and structure of the fly ash based geopolymers.", *Construction and Building Materials*, 41 (2013) 570-579. (2013, Materials Science, Multidisciplinary 62/251, IF 2.265)
- 3.2.3 Daniela Ž. Popović, Jelena Miladinović, Zoran P. Miladinović, Snežana R. Grijčić, Milica D. Todorović, Joseph A. Rard, "Isopiestic Determination of the Osmotic and Activity Coefficients of the $\{y\text{KBr} + (1 - y)\text{K}_2\text{HPO}_4\}(\text{aq})$ System at $T = 298.15 \text{ K}$," *The Journal of Chemical Thermodynamics*, 62 (2013) 151-161. (2013, Thermodynamics 9/55, IF 2.423)
- 3.2.4 Zoran P. Miladinović, Joanna Zakrzewska, Branimir T. Kovačević, Jelena M. Miladinović, "In Situ ^{27}Al NMR Kinetic Investigation of Zeolite A Crystallization," *Microporous Mesoporous Materials*, 195 (2014) 131-42. (2012, Chemistry, Applied 8/71, IF 3.365)
- 3.2.5 Daniela Ž. Popović, Jelena Miladinović, Joseph A. Rard, Zoran P. Miladinović, Snežana R. Grijčić, "Isopiestic Determination of the Osmotic and Activity Coefficients of the $\{y\text{K}_2\text{SO}_4 + (1 - y)\text{K}_2\text{HPO}_4\}(\text{aq})$ System at $T = 298.15 \text{ K}$," *The Journal of Chemical Thermodynamics*, 79 (2014) 84-93. (2013, Thermodynamics 9/55, IF 2.423)

M22 - Објављени радови у водећим часописима међународног значаја (2x5=10)

- 3.2.6 Aleksandra Radulović, Vera Dondur, Predrag Vulić, Zoran Miladinović, Gordana Ćirić-Marjanović, Radovan Dimitrijević, "Routes of synthesis of nepheline-type polymorphs: An influence of Na-LTA bulk composition on its thermal transformations", *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 74 (2013) 1212-1220. (2013, Chemistry, Multidisciplinary 66/148, IF 1.594)
- 3.2.7 Vladislav Rac, Vesna Rakić, Zoran Miladinović, Dušan Stošić, Aline Auroux, "Influence of the Desilication Process on the Acidity of HZSM-5 Zeolite.", *Thermochimica Acta*, 567 (2013) 73-78. (2013, Chemistry, Analytical 35/76, IF 2.105)

M23 - Објављени радови у часописима међународног значаја (1x3=3)

- 3.2.8 Daniela Ž. Popović, Jelena M. Miladinović, Milica D. Todorović, Zoran P. Miladinović, "Solubility in $\text{K}^+ - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+} - \text{SO}_4^{2-}$ Aqueous Solution at $T = 298.15 \text{ K}$ ", *Russian Journal of Physical Chemistry A*, 87 (2013) 67-72. (2013, Chemistry, Physical 128/136, IF 0.488)

M33 – Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у целини (5x1=5)

- 3.2.9 Z. Miladinović, J. Zakrzewska, "Determination of Kinetic Parameters of Zeolite A Crystallization Using *in situ* ^{27}Al NMR spectroscopy", *Physical Chemistry 2010*,

Proceedings of the 10th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, 21-24 September 2010, Belgrade, Serbia, pp 116-118.

- 3.2.10 M. D. Pavlović, M. Novaković, D. Sužnjević, S. Gorjanović, D. Mitić-Ćulafić, S. Kolarević and Z. Miladinović, "Effect of γ -Irradiation on Antioxidant Activity and Free Radical Content of Spices", *Physical Chemistry 2010, Proceedings of the 10th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 21-24 September 2010, Belgrade, Serbia, pp 346-348.
- 3.2.11 D. Ž. Popović, J. M. Miladinović, Z. P. Miladinović, S. R. Grujić, "The Influence of Interactions on Activity coefficients of Ternary Aqueous Solutions of K_2HPO_4 with KCl, KBr and KNO_3 at $T = 298.15\text{ K}$ ", *Physical Chemistry 2014, Proceedings of the 12th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 22-26 September 2014, Belgrade, Serbia, pp 93-96.
- 3.2.12 Z. Miladinović, A. Klaus, J. Vunduk, M. Žižić, J. Zakrzewska, "Comparative ^{13}C MAS NMR analysis of biomolecules in fungi *Grifola frondosa* and *Phycomyces blakesleeanus*", *Physical Chemistry 2014, Proceedings of 12th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 22-26 September 2014, Belgrade, Serbia, pp 469-472.
- 3.2.13 Z. Sandić, D. Marković, T. Novaković, Z. Miladinović, R. Hercigonja, "Palladium sorption by amino-functionalized macroporous copolymer from chloride–nitrate solutions", *Physical Chemistry 2014, Proceedings of 12th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 22-26 September 2014, Belgrade, Serbia, pp 823-826.

M34 - Радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у изводу (3x0.5=1.5)

- 3.2.14 Marija V. Pergal, Ivan S. Stefanović, Bojana M. Ekmešćić, Danijela D. Maksin, Darko M. Micić, Zoran Miladinović, Aleksandra B. Nastović, "Study on Preparation and Properties of Novel Functionalized Polyester Copolymers Based on Siloxanes", 8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries (ICOSECS 8), Belgrade, 27-29 Jun, 2013 Serbia, Book of abstracts, BS-MC, p.145.
- 3.2.15 Jelena Filipović, Zoran Miladinović, Lato Pezo, Nada Filipović, Milelnko Košutić, Jovana Brkljača, "Identification of Inulin HPX in Pasta by ^{13}C MAS NMR Spectroscopy", 3rd International Conference Sustainable Postharvest and Food Technologies - INOPTeP 2013 and 25th National Conference Processing and Energy in Agriculture - PTEP 2013, April 21st – 26th, 2013, Vrnjačka Banja, Serbia, pp 281-282.
- 3.2.16 M. Stanić, J. Zakrzewska, Z. Miladinović, J. Jakovljević, M. Čolović, D. Krstić, D. Đurić, "Effects of Homocysteine Isoforms on Oxygen Consumption of the Heart Tissue Homogenate: The Role of Different Gasotransmitters", 3rd Congress of

M51 – Објављени радови у водећим часописима националног значаја (1x2=2)

- 3.2.17 Jelena Filipović, Zoran Miladinović, Lato Pezo, Nada Filipović, Milelnko Košutić, Jovana Brkljača, "Identification of Inulin HPX in Pasta by ¹³C MAS NMR Spectroscopy", *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 16 (4) (2012) 169-172.

M63 - Радови саопштени на скупу националног значаја, штампани у целини (1x0.5=0.5)

- 3.2.18 Jelena Filipović, Nada Filipović, Zoran Miladinović, Lato Pezo, "Proving Eggs in Pasta Based on Lipid and Protein Composition by ¹³C MAS NMR Spectroscopy", *Proceedings of the 54th Oil Industry Conference – Production and Processing of Oilseeds*, June 16st– 21th, 2013, Herceg Novi, Monte Negro, pp 213-219.

M83 – Техничка решење – Нови технолошки поступак (2x4=8)*

- 3.2.19 *Назив решења:* Технолошки поступак солидификације електрофилтерског пепела ТЕ Морага синтезом геополимера. *Рецензенти:* др Ведрана Мариновић и проф. др Мића Јовановић. *Аутори решења:* В. Николић, М. Комљеновић, Љ. Петрашиновић-Стојкановић, З. Башчаревић, Н. Марјановић, М.Ршумовић, З. Миладиновић. (2011)
- 3.2.20 *Назив решења:* Технолошки поступак синтезе геополимера механо-хемијско-термичком активацијом електрофилтерског пепела из термоелектране "Никола Тесла", Обреновац. *Рецензенти:* Др Ђорђе Јанаћковић, Проф. Др. Иван Стаменковић. *Аутори решења:* Наташа Марјановић, Мирослав Комљеновић, Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Звездана Башчаревић, Виолета Николић, Михаило Ршумовић, Зоран Миладиновић. (2012)

до избора у звање научни сарадник:

$$\begin{aligned} M &= M21 + M23 + M33 + M45 + M71 \\ &= 8 + 6 + 5 + 1,5 + 6 = 26,5 \end{aligned}$$

од избора у звање научни сарадник:

$$\begin{aligned} M &= M21 + M22 + M23 + M33 + M34 + M51 + M63 + M83 \\ &= 40 + 10 + 3 + 5 + 1,5 + 2 + 0,5 + 8 = 70 \end{aligned}$$

* верификовано од стране Научног већа Института за мултидисциплинарана истраживања на седници одржаној 31.01.2013 бр. 75/3, као и Мишљења експертског члана надлежног матичног одбора Министарства за просвету и технолошки развој, као резултат категорије М83 (нови технолошки поступак)

4. КРАТАК ПРИКАЗ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА ОД ИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

У раду **3.2.1** осмотски коефицијенти мешаног раствора $\{y\text{KNO}_3 + (1 - y)\text{K}_2\text{HPO}_4\}(\text{aq})$ су одређени изопиестичком методом при уделима јонске јачине KNO_3 $y = (0.20581, 0.43631, 0.61099, 0.83170$ и $1.0)$ у опсегу јонске јачине мешаног раствора од 2.4958 до $6.0801, \text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$ са $\text{KCl}(\text{aq})$ и $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ као референтним растворима.

Експериментални резултати су обрађени проширеним моделом Пицера (Pitzer), моделом Скачарда (Scatchard) и моделом Клег-Пицер-Бримблкома (Clegg-Pitzer–Brimblecombe) и одређени параметри мешања за испитивани систем. Такође су одређени и параметри модела Пицера (Pitzer) и Клег (Clegg) за чист раствор $\text{KNO}_3(\text{aq})$ на $T = 298,15 \text{ K}$ и термодинамичке особине засићеног раствора $\text{KNO}_3(\text{aq})$ на истој температури.

У раду **3.2.2** је приказан утицај концентрованог (6М) раствора амонијум-нитрата, NH_4NO_3 , на својства и структуру геополимера на бази електрофилтерског пепела у трајању од 18 месеци. Показано је да је у интеракцији концентрованог раствора NH_4NO_3 и геополимера дошло до убрзаног излуживања катјона алкалних и земноалкалних метала као и до деалуминације структуре. Осим алкалних и земноалкалних елемената, излужује се и сумпор, али је његова концентрација са временом опадала услед таложења $\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ у порама материјала. Губитак катјона који неутралишу негативно наелектрисање алумосиликатне решетке прати нагли губитак чврстоће од око 20% у првим месецима испитивања, након чега долази до стагнације или чак побољшања механичких својстава геополимера. Дефекте у структури настале као последица деалуминације структуре, попуњава силицијум чиме се формира структура богатија силицијумом. После 18 месеци испитивања малтери геополимера одржали су око 80 % вредности чврстоће на притисак, пре свега захваљујући високом атомском односу Si/Al у алумосиликатном гелу.

У раду **3.2.3** осмотски коефицијенти мешаног раствора $\{y\text{KBr} + (1 - y)\text{K}_2\text{HPO}_4\}(\text{aq})$ су одређени изопиестичком методом при уделима јонске јачине KBr $y = (0.18328, 0.38241, 0.58031, 0.79186,$ и $1.0)$ у опсегу јонске јачине мешаног раствора од 2.5452 до $10.0418, \text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$ са $\text{KCl}(\text{aq})$ и $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ као референтним растворима. Изопиестичка мерења су изведена са растворима у стакленим посудама зато што су прелиминарни експерименти показали појаву корозије у уобичајено коришћеним сребрним посудама са позлатом. Експериментални резултати су обрађени проширеним моделом Пицера (Pitzer), моделом Скачарда (Scatchard) и Клег-Пицер-Бримблком (Clegg–Pitzer–Brimblecombe) моделом у скали молских удела. Обрада резултата је показала да се за испитивани систем најбоља слагања између експерименталних и прорачунатих вредности осмотских коефицијената добијају применом Скачардовог (Scatchard) модела са пет параметара мешања.

У раду **3.2.4**, као и саопштењу **3.2.9** су представљени резултати кинетичких испитивања кристализације зеолита А применом *in situ* ^{27}Al НМР спектроскопије. Запажене су промене у релативним и нормализованим интензитетима и полуширинама линија које потичу из чврсте и течне фазе током процеса кристализације. Кинетичка анализа је вршена на основу Sharp-Hancock-овог модела. У зависности од задатих молских односа $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}:\text{H}_2\text{O}$ унутар реакционе смеше, добијене су вредности кинетичких параметара n и k за сваки испитивани систем. Добијени кинетички параметри су корелисани са полазним молским односима $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, као и укупним садржајем Na_2O за сваку од синтеза. Запажен је доминанта утицај укупног садржаја Na_2O на брзину и механизам одвијања процеса унутар чврстог гел прекурсора, док је у случају процеса који се одвијају у течной, као и на граници фаза између течне и чврсте

фазе, $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ молски однос имао већи утицај. На основу добијених резултата су предложени одређене модификације у односу на већ постојеће modele механизма одвијања кристализације зеолита А.

У раду 3.2.5, осмотски коефицијенти водених смеша K_2SO_4 и K_2HPO_4 су одређени изопиестичком методом на температуре 298,15 К при уделима јонске јачине K_2SO_4 $y = (0.21008, 0.39887, 0.60657, 0.80517 \text{ и } 1.0)$ у опсегу јонске јачине мешаног раствора од 1.3167 до 1.9587 $\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$ са KCl(aq) као референтним раствором. Ови осмотски коефицијенти су обрађени применом јон-интеракционог Пицеровог (Pitzer) модела, модела Скачарда (Scatchard) и модела Клега (Clegg). Параметри модела чистог раствора $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ на температури 298,15 К су такође одређени коришћењем експерименталних резултата из овог рада као и великог броја података из литературе. У раду је закључено да је за систем $\{y\text{K}_2\text{SO}_4 + (1 - y)\text{K}_2\text{HPO}_4\}(\text{aq})$ за описивање зависности осмотских коефицијената од јонске јачине раствора неопходно само неколико параметара мешања у моделима, јер се осмотски коефицијенти чистих раствора $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ и $\text{K}_2\text{HPO}_4(\text{aq})$ понашају веома слично.

У раду 3.2.6 су испитивани услови при којима се базична нефелинска структура може формирати након термалног третмана зеолита типа Na-LTA. Такође су испитивани утицаји малих варијација у укупној стехиометрији зеолита типа Na-LTA на брзину и ток процеса термалне трансформације. Коришћена су три узорка са различитим полазним $\text{Na}_2\text{O}:\text{Al}_2\text{O}_3:\text{SiO}_2$ молским односом. Након термалног третмана, узорци зеолита су показивали различите правце конверзије. На температурама изнад 950 °C, сва три узорка зеолита су се трансформисала у полиморфе типа нефелина. Док су узорци који су се мало разликовали од идеалног стехиометријског састава, давали углавном базичну хексагоналну нефелинску структуру, узорци Na-LTA који су садржавали натријум, алуминијум и силицијум у вишку су формирали смеше базичне хексагоналне нефелинске и моноклиничне структуре тринефелина. Синтетисани узорци полимофа нефелина су испитивани и карактерисани рентгенско-структурном анализом, Раманском, ^{29}Si и ^{27}Al НМР спектроскопијом чврстог стања. На основу добијених резултата је констатован знатно шири проблем nestехиометријског утицаја на могуће правце термалне трансформације зеолта, који се могу проширити на друге типове зеолита који садрже различите типове катјона који нису смештени унутар кристалне структуре.

У раду 3.2.7 је испитиван утицај алкалног третмана на киселост зеолита ZSM-5 који су претходно били модификовани десиликацијом (молски удео $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ је износио 23, 50 и 80). Узорци су били окарактерисани рентгенском дифракционом анализом, ниско-температурском адсорпцијом азота и ^{27}Al НМР спектроскопијом чврстог стања. Киселост узорака зеолита је испитивана коришћењем спрегнуте микрокалориметријске-волуметријске адсорпције амонијака на 423 К, тако да је испитиван термални ефекат при чему су истовремено регистроване и волуметријске адсорпционе изотерме. На основу термокинетичких параметра је процењена доступност киселих центара као и интракристална дифузија у узорцима зеолита. Такође је показано да је процес десиликације завијан од односа Si/Al. Релативна величина површине мезопора је показивала опадајући тренд у зависности од молског односа $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ у следећем низу: $50 > 80 > 23$. Са порастом односа Si/Al, дистрибуција величине пора се шири са истовременим порастом величине мезопора. За узорке са $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 50$ и 80 је скоро у потпуности очувана дистрибуција и јачина киселих центара. Значајна промена у киселости је запажена код мезопорозних узорака са односом $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 23$. У случају мезопорозних узорака, термокинетички параметри су указивали на олакшану интракристалну дифузију.

У раду 3.2.8 су за предвиђање растворљивости соли у воденом раствору $K^+-Na^+-Mg^{2+}-SO_4^{2-}$ коришћени термодинамички подаци трокомпонентних раствора као подсистема испитиваног система на температури 298,15 K и проширен јон-интеракциони модел за чисте и мешане растворе електролита поред критеријума за дифузиону равнотежу. Осмотски коефицијенти трокомпонентних раствора, као подсистема, су кориговани према недавно публикованим Archer-овим параметрима модела за чисте растворе NaCl(aq) и KCl(aq) који служе као реферетни раствори у изопиестичким мерењима. Параметри раствора K_2CO_3 (aq) су одређени на основу експерименталних резултата и предвиђених вредности осмотских коефицијената у пресићеним растворима применом правила Zdanovskii-ог. Резултати предвиђања растворљивости соли у испитиваном систему су поређени са експерименталним подацима из литературе, при чему су добијена одлична слагања.

У раду 3.2.18 као и у саопштењу 3.2.15 је испитиван квалитет тестенине од спелте са додатком инулина који мења нутритивне карактеристике производа. Инулин је, као замена дела крупице, додаван у количини од 0%, 5% и 10% у узорцима тестенине. Показано је да се присуство инулина у тестенини може идентификовати на основу ^{13}C МАС НМР спектра полазних узорка. Истовремени пораст површине пикова на 81, 74, 64 и 58 ppm, добијених на основу резултата деконволуције полазних спектра се може директно повезати са повећањем садржаја инулина у одговарајућим узорцима. Резултати показују да тестенина са инулином НРХ од спелте има добар технолошки квалитет, а да се у контроли квалитета може НМР анализом идентификовати присуство инулина.

5. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

На основу критеријума за процену научне компетентности кандидата у групацији природно-математичких наука, др Зоран Миладиновић је остварио следеће квантитативно изражене резултате:

Табела 1. Укупне остварене вредности коефицијената М:

До избора у звање научни сарадник	26,5
После избора у звање научни сарадник	70
Укупно	96,5

Табела 2. Укупне вредности коефицијената М од избора у звање научни сарадник према категоријама прописаним у Правилнику за област природно-математичких и медицинских наука:

Категорија рада	Неопходан минимум за звање виши научни сарадник	Остварено после избора у звање научни сарадник
Укупно	48	70
$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 \geq$	40	60
$M11+M12+M21+M22+M23+M24+M31+M32+M41+M42 \geq$	28	53

6. ЦИТИРАНОСТ

Цитираност радова др Зорана Миладиновића, на основу потврде о броју цитата коју је издала Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“ 5 децембра 2014 према базама Science Citation Index и WOS за период од 1990 до 2014, износи 19 цитата:

HERCIGONJA-RV-1990-J-SERB-CHEM-SOC-V55-P731 (1 cit.)

Authors: Hercigonja-RV Radak-VM

Title: Isosteric Heats of N-Hexane Sorption on $Mx_{n+5}6-2X_y$ ($M = CO, Ni, Zn, Cd$)

Full source: COLLOIDS AND SURFACES 1992, Vol 64, Iss 3-4, pp 191-195

Miladinovic Z, 2007, MATER CHEM PHYS, V104, P384, DOI 10.1016/j.matchemphys.2007.03.029 (5 cit.)

Title: In situ ultrasonic monitoring of zeolite A crystallization from coal fly ash

Author(s): Musyoka, NM (Musyoka, Nicholas M.); Petrik, LF (Petrik, Leslie F.); Hums, E (Hums, Eric); Baser, H (Baser, Hasan); Schwieger, W (Schwieger, Wilhelm)

Source: CATALYSIS TODAY Volume: 190 Issue: 1 Pages: 38-46 DOI:

10.1016/j.cattod.2012.03.023 Published: AUG 1 2012

Title: UV-Raman and NMR Spectroscopic Studies on the Crystallization of Zeolite A and a New Synthetic Route

Author(s): Ren, LM (Ren, Limin); Li, CJ (Li, Caijin); Fan, FT (Fan, Fengtao); Guo, Q (Guo, Qiang); Liang, DS (Liang, Desheng); Feng, ZC (Feng, Zhaochi); Li, C (Li, Can); Li, SG (Li, Shougui); Xiao, FS (Xiao, Feng-Shou)

Source: CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL Volume: 17 Issue: 22 Pages: 6162-6169

DOI: 10.1002/chem.201100098 Published: MAY 2011

PubMed ID: 21491521

Title: In-Situ Monitoring of the Formation of Crystalline Solids

Author(s): Pienack, N (Pienack, Nicole); Bensch, W (Bensch, Wolfgang)

Source: ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION Volume: 50 Issue: 9

Pages: 2014-2034 DOI: 10.1002/anie.201001180 Published: 2011

PubMed ID: 21328510

Title: Anion Exchange Kinetics of Nanodimensional Layered Metal Hydroxides: Use of Isoconversional Analysis

Author(s): Majoni, S (Majoni, Stephen); Hossenlopp, JM (Hossenlopp, Jeanne M.)

Source: JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A Volume: 114 Issue: 49 Pages: 12858-12869 DOI: 10.1021/jp107429f Published: DEC 16 2010

PubMed ID: 21080715

Title: Methods for in situ spectroscopic probing of the synthesis of a zeolite

Author(s): Aerts, A (Aerts, Alexander); Kirschhock, CEA (Kirschhock, Christine E. A.);

Martens, JA (Martens, Johan A.)

Source: CHEMICAL SOCIETY REVIEWS Volume: 39 Issue: 12 Pages: 4626-4642 DOI: 10.1039/b919704b Published: 2010

PubMed ID: 20949188

Miladinovic Z, 2009, RUSS J PHYS CHEM A+, V83, P1478, DOI 10.1134/S0036024409090118 (1 cit.)

Title: In situ ultrasonic monitoring of zeolite A crystallization from coal fly ash
Author(s): Musyoka, NM (Musyoka, Nicholas M.); Petrik, LF (Petrik, Leslie F.); Hums, E (Hums, Eric); Baser, H (Baser, Hasan); Schwieger, W (Schwieger, Wilhelm)
Source: CATALYSIS TODAY Volume: 190 Issue: 1 Pages: 38-46 DOI: 10.1016/j.cattod.2012.03.023 Published: AUG 1 2012

Popovic DZ, 2012, J CHEM THERMODYN, V55, P172, DOI 10.1016/j.jct.2012.06.027 (3 cit.)

Title: Investigation on the thermodynamic properties of KCl/CsCl + NaCl + CH₃OH + H₂O quaternary systems at 298.15 K
Author(s): Xu, Y (Xu, Ying); Li, SM (Li, Shu'ni); Zhai, QG (Zhai, Quanguo); Jiang, YC (Jiang, Yucheng); Hu, MC (Hu, Mancheng)
Source: JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY Volume: 20 Issue: 4 Pages: 2159-2165 DOI: 10.1016/j.jiec.2013.09.046 Published: JUL 25 2014

Title: Osmotic and activity coefficient investigation on the CsNO₃ + methanol plus water and CsNO₃ + ethanol plus water ternary systems at 298.15 K
Author(s): Tang, J (Tang, Jing); Li, SN (Li, Shu'ni); Zhai, QG (Zhai, Quanguo); Jiang, YC (Jiang, Yucheng); Hu, MC (Hu, Mancheng)
Source: JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS Volume: 195 Pages: 205-211 DOI: 10.1016/j.molliq.2014.02.034 Published: JUL 2014

Title: Activity Coefficient Determination for the Ternary Systems CsCl in N-Methylformamide or Urea plus Water Mixtures at T=298.15 K
Author(s): Lu, J (Lu, Jia); Li, SN (Li, Shu'ni); Zhai, QG (Zhai, Quanguo); Jiang, YC (Jiang, Yucheng); Hu, MC (Hu, Mancheng)
Source: JOURNAL OF SOLUTION CHEMISTRY Volume: 42 Issue: 9 Pages: 1782-1793 DOI: 10.1007/s10953-013-0078-7 Published: OCT 2013

Bascarevic Z, 2013, CONSTR BUILD MATER, V41, P570, DOI 10.1016/j.conbuildmat.2012.12.067 (4 cit.)

Title: Lead immobilization by geopolymers based on mechanically activated fly ash
Author(s): Nikolic, V (Nikolic, Violeta); Komljenovic, M (Komljenovic, Miroslav); Marjanovic, N (Marjanovic, Natasa); Bascarevic, Z (Bascarevic, Zvezdana); Petrovic, R (Petrovic, Rada)
Source: CERAMICS INTERNATIONAL Volume: 40 Issue: 6 Pages: 8479-8488 DOI: 10.1016/j.ceramint.2014.01.059 Published: JUL 2014

Title: Improving reactivity of fly ash and properties of ensuing geopolymers through mechanical activation
Author(s): Marjanovic, N (Marjanovic, N.); Komljenovic, M (Komljenovic, M.); Bascarevic, Z (Bascarevic, Z.); Nikolic, V (Nikolic, V.)
Source: CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS Volume: 57 Pages: 151-162 DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2014.01.095 Published: APR 30 2014

Title: New Porous Material Made from Industrial and Municipal Waste for Building Application
Author(s): Bajare, D (Bajare, Diana); Bumanis, G (Bumanis, Girts); Korjakins, A (Korjakins, Aleksandrs)
Source: MATERIALS SCIENCE-MEDZIAGOTYRA Volume: 20 Issue: 3 Pages: 333-338
DOI: 10.5755/j01.ms.20.3.4330 Published: 2014

Title: External sulfate attack on alkali-activated slag
Author(s): Komljenovic, M (Komljenovic, M.); Bascarevic, Z (Bascarevic, Z.); Marjanovic, N (Marjanovic, N.); Nikolic, V (Nikolic, V.)
Source: CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS Volume: 49 Pages: 31-39
DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2013.08.013 Published: DEC 2013

Popovic DZ, 2013, J CHEM THERMODYN, V62, P151, DOI 10.1016/j.jct.2013.03.003 (1 cit.)

Title: Thermodynamic studies on CsF/RbF in N,N-dimethylformamide/N, N-dimethylacetamide + H₂O mixtures at T=298.15 K
Author(s): Xu, Y (Xu, Ying); Li, SN (Li, Shuni); Zhai, QG (Zhai, Quanguo); Jiang, YC (Jiang, Yucheng); Hu, MC (Hu, Mancheng)
Source: JOURNAL OF CHEMICAL THERMODYNAMICS Volume: 77 Pages: 71-76
DOI: 10.1016/j.jct.2014.05.003 Published: OCT 2014

Radulovic A, 2013, J PHYS CHEM SOLIDS, V74, P1212, DOI 10.1016/j.jpcs.2013.03.019 (1 cit.)

Title: Temperature-induced amorphization of Na-zeolite A: A view from multi-nuclear high-resolution solid-state NMR
Author(s): Kim, HN (Kim, Hyun Na); Lee, SK (Lee, Sung Keun)
Source: AMERICAN MINERALOGIST Volume: 99 Issue: 10 Pages: 1996-2007 DOI: 10.2138/am-2014-4928 Published: OCT 2014

Rac V, 2013, THERMOCHIM ACTA, V567, P73, DOI 10.1016/j.tca.2013.01.008 (3 cit.)

Title: Conversion of xylose to levulinic acid over modified acid functions of alkaline-treated zeolite Y in hot-compressed water
Author(s): Chamnankid, B (Chamnankid, Busaya); Ratanatawanate, C (Ratanatawanate, Chalita); Faungnawakij, K (Faungnawakij, Kajornsak)
Source: CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL Volume: 258 Pages: 341-347 DOI: 10.1016/j.cej.2014.07.036 Published: DEC 15 2014

Title: Hierarchical ZSM-5, Beta and USY zeolites: Acidity assessment by gas and aqueous phase calorimetry and catalytic activity in fructose dehydration reaction
Author(s): Rac, V (Rac, Vladislav); Rakic, V (Rakic, Vesna); Stosic, D (Stosic, Dusan); Otman, O (Otman, Otman); Auroux, A (Auroux, Aline)
Source: MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS Volume: 194 Pages: 126-134 DOI: 10.1016/j.micromeso.2014.04.003 Published: AUG 2014

Title: Microporous/Mesoporous Pt/ZSM-5 Catalysts for Hydroisomerization of BTL-naphtha

7. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

7.1. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

7.1.1 Допринос развоју науке у земљи

Др Зоран Миладиновић се у свом научном раду бави претежно применом НМР спектроскопије, са посебним акцентом на НМР спектроскопију чврстог стања и њену примену за карактеризацију узорака полимерних и геополимерних материјала, алумосиликатних материјала и у последње време на различите узорке хране (карактеризација адитива у узорцима тестенине као и испитивање и карактеризација гљива из групе медицинских печурака).

У оквиру НМР лабораторије ИОФХ-а, учествовао је у развоју и примени како хардверских решења тако и софтвера и пулсних секвенци које би требало да нађу примену у различитим областима НМР спектроскопије. С обзиром да се ради о јединственом инструменту на овим просторима, очигледан је значај која примена ове методе може имати на све научне области где је примена НМР спектроскопије чврстог стања од есенцијалног значаја.

Посебан сегмент истраживања, у оквиру сарадње са Технолошко-металуршким факултетом и Катедром за неорганску хемијску технологију, чине изопиестичка испитивања раствора електролита у којима су присутни заједнички катјон и различити типови анјона, као што је рецимо хидроген фосфатни анјон.

7.1.2 Менторство при изради магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Др Зоран Миладиновић је био коментор кандидату Данијели Ж. Поповић приликом израде докторске тезе под називом „*Коефицијенти активности у трокомпонентним воденим растворима електролита са заједничким калијум јоном на $T=298,15\text{ K}$* “, која је успешно одбрањена 05.12.2014 године. Из ове тезе је проистекло више заједничких публикација (3.2.1, 3.2.3, 3.2.5, 3.2.8, 3.2.11).

Др Зоран Миладиновић је изабран за члана Комисије за оцену и одбрану докторске тезе под насловом „*Утицај раствора амонијум-нитрата и натријум-сулфата на механичка својства и структуру геополимера на бази електрофилтерског пепела термоелктрана*“, кандидата Звездане Башчаревић, која је пријављена на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду. До сада је публикован 1 рад (3.2.2) везан за проблематику којом се бави ова дисертација, док је још један рад прихваћен за публикување.

Докторска дисертација под називом „*Утицај инклузија на фазне трансформације мрежних алумосиликата*“, Александре Радуловић у којој је др Зоран Миладиновић активно учествовао у извођењу дела мерења и интерпретације резултата добијених на основу НМР спектра чврстог стања, и из које кандидат има заједнички рад (3.2.6) и захвалницу, је успешно одбрањена 24 јуна 2013 године.

7.1.3 Педагошки рад

Др Зоран Миладиновић је већ дужи временски период ангажован као сарадник током израде експерименталног дела докторских дисертација, као и извођења експерименталних вежби које се организују у оквиру НМР лабораторије ИОФХ-а за студенте Хемијског факултета и Факултета за физичку хемију, Универзитета у Београду. У склопу наставних активности које се одвијају у оквиру предмета „Одабране области примењене хемије“ за студенте 4 године Хемијског факултета, активно је учествовао у извођењу експерименталних вежби за овај предмет почевши од 2008 године.[†]

7.1.4 Међународна сарадња

У периоду од 1992. – 1996. године кандидат је провео 12 месеци у компанији „Зеолите МИРА“, Италија (заједничко предузеће ИОФХ и Бирач) где је радио као руководилац сектора за контролу квалитета и производње зеолита NaA.

Др Зоран Миладиновић активно учествује у истраживачким групама које имају развијену вишегодишњу међународну сарадњу. То се пре свега односи на тим који сарађује са Aline Auroux, Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement у Лиону, Француска, одакле је произашла заједничка публикација 3.2.7. Такође је из заједничке сарадње коју је успоставила група на ТМФ-у са Joseph A Rard-ом (САД), истакнутим истраживачем у области термодинамичких испитивања раствора електролита као и главног уредника међународног часописа „Journal of Solution Chemistry“, проистекла су 3 заједничка рада (3.2.1, 3.2.3, 3.2.5).

У оквиру пројекта „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада и функционалне материјале“ је успостављена сарадња са School of Chemical Sciences, The University of Auckland (Нови Зеланд). Из те сарадње је произашла публикација 3.2.2.

7.1.5 Остале активности

Др Зоран Миладиновић је рецензирао два техничка решења, чија је оцена разматрана и прихваћена од стране Већа Института за мултидисциплинарана истраживања на седници одржаној 31.01.2013 бр. 75/3, као резултат категорије М83 (нови технолошки поступак):

1. **Назив техничког решења: Синтеза геополимера на бази електрофилтерског пепела ТЕ Костолац Б₂ поступком алкалне активације раствором воденог стакла.** Аутори техничког решења: Наташа Марјановић, Мирослав Комљеновић, Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Виолета Николић, Звездана Башчаревић, Александра Росић, Михаило Ршумовић. Рецензенти: др Зоран Миладиновић и проф. др Рада Петровић.
2. **Назив техничког решења: Поступак добијања геополимера на бази ЕФП Свилајнац алкалном активацијом електрофилтерског пепела раствором натријум-силиката модула 0,5.** Аутори техничког решења: Звездана Башчаревић, Виолета Николић, Мирослав Комљеновић, Љиљана Петрашиновић-Стојкановић, Наташа Марјановић, Михаило Ршумовић. Рецензенти: проф. др Рада Петровић и др Зоран Миладиновић.

[†] У Прилогу је дат писмени доказ са потписом проф. др Горана Роглића који изводи наставне активности у оквиру овог предмета.

7.2 Организација научног рада

7.2.1 Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

Руководио је са више задатака у оквиру рада на комерцијалним пројектима Института за општу и физичку хемију, као и задацима у оквиру пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2008-2010) **ТР 20120** „Унапређење трајности и функционалних особина дијететских производа типа намаза високе нутритивне и протективне вредности“, (2011-2015) **ТР 34026** „ГЕОПОЛИМЕРИ – Развој технологије за конверзију индустријског отпада и функционалне материјале“ под руководством др Мирослава Комљеновића као и, **ИИИ 41005** „Биомаркер у неуродегенеративним и малигним процесима“, којим руководи проф. др Павле Анђус, од којих су последња два још увек у току.

7.3 Квалитет научних резултата

Др Зоран Миладиновић је од избора у звање научни сарадник објавио 20 библиографских јединица, од којих је 9 научних радова и то 5 радова у врхунским међународним часописима, 2 рада у водећим међународним часописима, 1 рад у међународном часопису и 1 рад у водећем часопису националног значаја.

Укупни импакт фактор (IF) радова публикованих после избора у звање научни сарадник износи 16,96, а просечан по раду у M20 категорији износи 2,12. У групи M21 најзначајнији радови су у часописима: Microporous Mesoporous Materials (2012, 8/71, IF 3.365); 3 рада у Journal of Chemical Thermodynamics (2013, 9/55, IF 2.423) као и Construction and Building Materials (2013, 62/251, IF 2.265).

Према бази Science Citation Index и Web of Science радови др Зорана Миладиновића су цитирани укупно 19 пута (не рачунајући аутоцитате) у међународним часописима. Сви радови кандидата су позитивно цитирани и цитати се већином налазе у радовима објављеним у међународним часописима са SCI листе. Осим тога, према листи цитата за рад под редним бројем 3.1.1 се могу издвојити 2 цитата из ревијалних радова у истакнутим међународном часописима:

1. N. Pienack, W. Bensch, „In-Situ Monitoring of the Formation of Crystalline Solids“, ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION, 50 (2011) 2014-2034. **IF=13,45.**
2. A. Aerts, C.E.A. Kirschhock, J.A Martens, „Methods for in situ spectroscopic probing of the synthesis of a zeolite“, Chemical Society Reviews, 39 (2010) 4626-4642. **IF=26,585.**

8. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу приложене и прикупљене документације о кандидату, биографских података и прегледа научно-истраживачког рада Комисија закључује да је кандидат **др Зоран Миладиновић**, запослен у Институту за општу и физичку хемију у Београду, својим досадашњим радом испунио све услове, у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научно-истраживачких резултата истраживача за избор у звање **виши научни сарадник**.

Од избора у звање научни сарадник (07.07.2010. г.) др Зоран Миладиновић је објавио 9 научних радова (5 M₂₁; 2 M₂₂; 1 M₂₃; 1 M₅₁), 9 саопштења на међународним и домаћим конференцијама (5 M₃₃; 3 M₃₄; 1 M₆₃), као и 2 техничка решења (2 M₈₃). Укупни фактор М износи 70 бодова. Др Зоран Миладиновић је био учесник на три национална научна пројекта (два су у току) који су финансирани од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије. Остварио је сарадњу са неколико различитих лабораторија и истраживача у свету, а његови радови су више пута цитирани у светској литератури.


Полазећи од анализе целкупне научно-истраживачке активности др Зорана Миладиновића, обима и квалитета досадашњег рада, Комисија предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, да утврди предлог за избор др Зорана Миладиновића у звање **виши научни сарадник**.

Београд, 12.01.2015 године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Јоана Закшевска
научни саветник
Институт за општу и физичку хемију, Београд



др Мирослав Комљеновић
научни саветник
Институт за мултидисциплинарна истраживања
Универзитет у Београду



др Горан Бачић
редовни професор Факултета за физичку хемију
Универзитет у Београду

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА

За природно-математичке и медицинске струке

Диференцијални услов- Од првог избора у претходно звање до избора у звање.....	потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42 \geq$	10	
	$M11+M12+M21+M22$ $M23+M24 \geq$	5	
Виши научни сарадник	Укупно	48	70
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42+M51 \geq$	40	60
	$M11+M12+M21+M22$ $M23+M24+M31+M32+M41+M42 \geq$	28	53
Научни саветник	Укупно	65	
	$M10+M20+M31+M32+M33$ $M41+M42+M51 \geq$	50	
	$M11+M12+M21+M22$ $M23+M24+M31+M32 \geq$	35	

За избор у научног саветника је потребно да је публикован један рад категорија M41-45
M51-52 на српском језику или језицима националних мањина.

***Напомена** за реизбор је неопходна половина укупног коефицијента