

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА САНУ

На редовној седници Научног већа Института техничких наука САНУ, одржаној 2016. године, одређени смо за чланове комисије за реизбор Адриане Пелеш, дипл. физичара. у звање **ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК**. На основу увида у објављени научни рад кандидата, као и на основу стручне биографије и осталог прегледаног материјала, подносимо Научном већу Института техничких наука САНУ следећи:

ИЗВЕШТАЈ

I Биографски подаци

Адриана Пелеш рођена је 01. августа у Београду 1984. године. Дипломирала је на Физичком факултету Универзитета у Београду са просечном оценом 8,2 и 10 на дипломском раду "Примена дигиталне видео камере у спектроскопији-калибрација и примене". Постдипломске, докторске, студије је уписала 2011. године на матичном факултету Универзитета у Београду, смер примењена и компјутерска физика. Тренутно је на трећој години студија. У току је израда докторске дисертације.

У Институту техничких наука САНУ је запослена од 2012. године на радном месту истраживач приправник. 11. 10. 2013. изабрана је у звање истраживач сарадник. Ангажована је на пројекту основних истраживања ОИ 172057 "Усмерена синтеза, структура и својства мултифункционалних материјала"

Области интересовања су јој технологија прахова, нано материјали, карактеризација материјала, полимерни материјали, математичке анализе, диелектрична својства керамичких материјала, механичка активација, нумеричке методе.

II Научни рад

Адриана Пелеш је учесник пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја ОИ 172057 под називом „Усмерена синтеза, структура и својства мултифункционалних материјала“, којим руководи проф. др Владимир Павловић.

Научно-истраживачка активност кандидата Адриане Пелеш усмерена је на проучавање утицаја механичке активације на структуру и својства материјала (кордијеритне керамике, као и на истраживање утицаја параметара синтезе на промену електричних својстава кордијеритне керамике, ZnO прахова, полимерних нанокompозита, баријум-титанатом) као и теоријском истраживању адсорпционо-десорпционих биолошких сензора на бази графена. Почев од синтезе материјала, кандидат Адриана Пелеш је извршила и карактеризацију истог. Добијене закључке у свом досадашњем раду кандидаткиња је донела на основу детаљне анализе структурних, морфолошких и функционалних карактеристика добијених узорака: применом метода рендгенске дифракције (XRD), скенирајуће микроскопије (SEM), као и трансмисионе електронске микроскопије (TEM), микроскопије атомских сила (AFM),

UV-Vis спектроскопије, FTIR, N₂ физисорпције и Раманске спектроскопије. Поред поменутих, кандидаткиња је извршила и анализу података добијених термалном и менахичком карактеризацијом, (DSC, DTA и наноиндентација), као и електричне карактеристике узорака.

На основу научно-истраживачког рада, од избора у звање истраживач сарадник, кандидат Адриана Пелеш је публиковала 4 рада у међународним часописима. Као први аутор објавила један рад у међународном часопису са СЦИ листе, категорије **M21** (A. Peleš, V.P. Pavlović, S. Filipović, N. Obradović, L. Mančić, J. Krstić, M. Mitrić, B. Vlahović, G. Rašić, D. Kosanović, V.B. Pavlović, *Structural investigation of mechanically activated ZnO powder*, Journal of Alloys and Compounds 648 (2015) 971-979). Као коаутор публиковала је 3 рада у међународним часописима (један рад у категорији **M21**, друга два у категорији **M22**). Од тога цитирана су 3 рада (укупно 5 хетероцитата). Кандидат Адриана Пелеш је од избора у звање истраживач сарадник, учествовала на 5 међународних (2 усмена + 3 постер излагања) и на једној домаћој конференцији (постер).

Учествовала је у организацији III и IV међународне конференције Српског Керамичког Друштва

ADVANCED CERAMICS AND APPLICATIONS III: New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing

ADVANCED CERAMICS AND APPLICATIONS IV: New Frontiers in Multifunctional Material Science and Processing.

У јулу 2015 године, провела је месец дана на размењивању искустава и личног усавршавања у науци, School of Physics, Georgia Institute of Technology, GA 30332-0430 Atlanta, USA.

III Кратка анализа објављених радова

Адриана Пелеш је до сада објавила 5 (од тога 4 од избора у звање истраживач сарадник) радова: 2 рада у врхунским међународним часописима M21, 3 (од тога 2 рада од избора у звање у истраживач сарадник) рада у истакнутим међународним часописима M22. Има 1 саопштење на међународном скупу штампано у целини.

M21 међународни часопис

1. D. Kosanović, J. Živojinović, N. Obradović, V.P. Pavlović, V.B. Pavlović, A. Peleš, M.M. Ristić, "*The influence of mechanical activation on the electrical properties of Ba_{0.77}Sr_{0.23}TiO₃ ceramics*", Ceramics International, 40, 8 Part A (2014) 11883-11888, [doi:10.1016/j.ceramint.2014.04.023](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2014.04.023)

2. A. Peleš, V.P. Pavlović, S. Filipović, N. Obradović, L. Mančić, J. Krstić, M. Mitrić, B. Vlahović, G. Rašić, D. Kosanović, V.B. Pavlović, *Structural investigation of mechanically activated ZnO powder*, Journal of Alloys and Compounds 648 (2015) 971-979, [doi:10.1016/j.jallcom.2015.06.247](https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2015.06.247)

M22 међународни часопис

1. Z. Djurić, I. Jokić, A. Peleš, *Fluctuations of the number of adsorbed molecules due to adsorption-desorption processes coupled with mass transfer and surface diffusion in bio/chemical MEMS sensors*. Microelectronic Engineering 124 (2014) 81-85, [doi:10.1016/j.ceramint.2014.04.023](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2014.04.023)

2. N. Obradović, N. Đorđević, A. Peleš, S. Filipović, M. Mitrić, V. B. Pavlović, *The Influence of Compaction Pressure on the Density and Electrical Properties of Cordierite-based Ceramics*, Science of Sintering, **47** (2015) 15-22, [doi:10.2298/SOS1501015O](https://doi.org/10.2298/SOS1501015O)

У раду под насловом "*The influence of mechanical activation on the electrical properties of Ba_{0.77}Sr_{0.23}TiO₃ ceramics*" проучаване су електричне карактеристике баријум стронцијум титанатне керамике, (Ba_{0.77}Sr_{0.23}TiO₃), BST. Иста је добијена механо-хемијским процесом из три праха, баријум карбоната (BaCO₃), стронцијум карбоната (SrCO₃) и титанијум диоксида (TiO₂-anatase). Након механичке активације (0, 5, 10, 20, 40, 80 и 120 минута) у високоенергетском млину са куглицама, смеше су синтероване на 1000, 1200, 1300 and 1400 °C у трајању од 2 сата, у атмосфери ваздуха. Све промене и дефекти су снимљени скенирајућом електронском микроскопијом. Испитиване су електричне карактеристике (тангенс губитака у функцији од фреквенције) узорка синтерованог на 1400°C. Уочено је да је механичка активација смањила температуру синтеровања за око 100°C, што води до драстичне уштеде енергије. Узорци који су били механички активирани 80 минута и синтеровани на 1400°C, показују много већу густину и мање диелектричне губитке за 36%, на фреквенцији од 1 kHz, док је на фреквенцији од 10 kHz то смањење 57% у поређењу са механички неактивираним узорцима.

У раду под насловом "*Fluctuations of the number of adsorbed molecules due to adsorption-desorption processes coupled with mass transfer and surface diffusion in bio/chemical MEMS sensors*" по први пут је развијен теоријски модел флукуације адсорбованих молекула код MEMC хемисјких и биолошких сензора, узимајући у обзир трансфер масе, адсорпцију и десорпцију, и површинску дифузију адсорбованих молекула. Посматрано је да облик спектра флукуације садржи информације о разним параметрима адсорбованог анализата. Нумерички прорачуни, који су извршени користећи изведену теорију, показују значајан утицај површинске дифузије на спектар флукуације. Практична вредност овог рада произлази из чињенице да осцилације броја

адсорбованих молекула могу да буду доминантна компонента шума код био / хемијских сензора. Стога, изведена теорија је корисна за развој методе за детекцију анализата засноване на анализи учестаности домена измерених флукуација.

У раду под насловом "*Structural investigation of mechanically activated ZnO powder*", проучавана је структура меахнички активираног праха ZnO. Механичка активација је обављена у високо енергетском млину са куглицама, у времену од 5, 10 и 30 минута у атмосфери ваздуха. Тако добијен прах подвргнут је микроструктурној анализи, скенирајућом и трансмисијом електросном микроскопијом. Величина мезопора и специфична површина детерминисане су из N₂ физисорпције. На дифрактограмима се може приметити смањење пикова и њихово ширење са временом активације. Промена у величини кристалита и микронапрезању израчуната је Ритвелд методом из података добијених рендгенском дифракцијом. Разлику између механички активираног и механички неактивираног праха примењена је фотоелектронска спектроскопија X- зрацима (XPS). XPS метода је коришћена да би се, анализирајући енергију фотоелектрона, испитале хемијске везе праха ZnO. Вибрацију решетке посматрали смо Раманском спектроскопијом. Исти спектри су нам показали промене у виду атипичног резонантног расејања које потиче од механичке активације.

У раду под насловом "*The Influence of Compaction Pressure on the Density and Electrical Properties of Cordierite-based Ceramics*", проучавана је механохемијска синтеза кордијеритне керамике са уделом од 5% титанијум диоксида. Кордијерит представља смешу три оксида 2MgO·2Al₂O₃·5SiO₂. Мешавине ових оксида механички су активирани у високоенергетском планетарном млину 10 минута. У циљу добијања информација о фазном саставу, рендгенском дифракцијом одређена је кристална структура. Пре процеса синтеровања, на температури од 1350 °C у периоду од 4 сата у атмосфери ваздуха, узорци су испресовани под притиском од 0.5 до 6 t/cm². Скенирајућом електронском микроскопијом је анализирана микроструктура синтерованих узорака. Овај рад испитује утицај притиска на густину и електрична својства синтерованих узорака.

M33 Саопштење штампано у целости у изводу са међународног скупа MIEL

Z. G. Djuric, I. M. Jokic, A. Peles, "*Highly sensitive graphene-based chemical and biological sensors with selectivity achievable through low-frequency noise measurement-Theoretical considerations*", Proceedings of the International Conference on Microelectronics, ICM (2014 29th International Conference on Microelectronics, MIEL 2014), IEEE, 2014, pp. 153-156, <http://dx.doi.org/10.1109/MIEL.2014.6842108>

M34 Учесће на међународним конференцијама и семинарима

- 1, Jelena Živojinović, Nina Obradović, Vera P. Pavlović, Vladimir B. Pavlović, Adriana Peleš, Momčilo M. Ristić, *The influence of mechanical activation on the electrical properties of $Ba_{0.77}Sr_{0.23}TiO_3$* , Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013, Belgrade (2013) (poster presentation) <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/387>
2. Nina Obradović, Adriana Peleš, N. Đorđević, Smilja Marković, Miodrag Mitrić, Vladimir B. Pavlović, *Influence of one activated component on the sintering process of three phase system*, The Fifteenth Annual Conference YUCOMAT 2013: Programme and the Book of Abstracts (2013), (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/663>
3. Nataša Đorđević, A. Mihajlović, Adriana Peleš, Nina Obradović, Vladimir B. Pavlović *Influence of MoO_3 on cordierite ceramics sintering and crystallization*, The Fifteenth Annual Conference YUCOMAT 2013: Programme and the Book of Abstracts (2013), (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/650>
4. Nebojša Labus, J. Krstić, Adriana Peleš, Jelena Živojinović, Maria Vesna Nikolić, *Density of the $ZnTiO_3$ nanopowder as a loose powder and as a compact obtained by different methods*, Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013, Belgrade (2013) (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/673>
5. Adriana Peleš, Suzana Filipović, Vera P. Pavlović, Miodrag Mitrić, Nina Obradović, Vladimir B. Pavlović, *The influence of mechanical activation on the structure of ZnO* , Program and the Book of Abstracts / Twelfth Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering December 11-13, 2013, Belgrade, Serbia (Oral presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/695>
6. Jelena Živojinović, Darko Kosanović, Nina Obradović, Adriana Peleš, Nebojša Labus, Suzana Filipović, Vladimir B. Pavlović, Miodrag Mitrić, Momčilo Ristić, *Dilatometric Analysis of Mechanically Activated $SrTiO_3$ Powder*, Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013,

Belgrade (2013), (poster presentation),
<http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/676>

7. Adriana Peleš, Vera P. Pavlović, Nina Obradović, Jelena Živojinović, Miodrag Mitrić, Vladimir B. Pavlović, ***Characterization of mechanically activated ZnO powder***, Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013, Belgrade, (poster presentation),
<http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/688>

8. Nina Obradović, Nataša Đorđević, Nebojša Labus, Adriana Peleš, Miodrag Mitrić, Vladimir B. Pavlović, ***Density and electrical properties of cordierite based ceramics as function of compaction pressure***, Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013, Belgrade (2013), (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/678>

9. Zoran Đurić, Ivana Jokić, Adriana Peleš, ***Fluctuations of the number of adsorbed molecules due to adsorption-desorption processes coupled with mass transfer and surface diffusion in bio/chemical MEMS sensors***, The 39th International Conference on Micro and Nano Engineering MNE 2013, 16-19 September 2013, London, UK (Poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/820>

10. Vladimir B. Pavlović, Adriana Peleš, Vera P. Pavlović, V. Đoković, R. Dojčilović, M. Dukić, B. Vlahović, ***Piezoelectric polymer/ceramic nanostructures for mechanical energy harvesting***, Advanced Ceramics and Application : new frontiers in multifunctional material science and processing : program and the book of abstracts : II Serbian Ceramic Society Conference, Sep 30th-Oct 1st, 2013, Belgrade, (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/690>

11. Z. Djurić, I. Jokić, A. Peleš, ***Highly Sensitive Graphene-based Chemical and Biological Sensors with Selectivity Achievable through Low-Frequency Noise Measurement-Theoretical Considerations***, 29th International conference on microelectronics, Belgrade, Serbia 12-14 May 2014 (oral presentation), <http://dx.doi.org/10.1109/MIEL.2014.6842108>

12. A. Peleš, S. Filipović, N. Obradović, J. Krstić, V. Pavlović, ***The morphological characterization of mechanically activated ZnO powder***, Advanced Ceramics and Application III, 29.09.-01.10.2014, Belgrade, Serbia (poster presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/875>

13. Zoran Djurić, Ivana Jokić and Adriana Peleš, *Analyte Recognition And Quantification Based On Fluctuation Phenomena On The Active Surface Of Biochemical Sensors*, The 19th Symposium on Condensed Matter Physics - SFKM 2015, Belgrade - Serbia (poster presentation), <http://www.sfkm.ac.rs/book.pdf>
14. N. Tadić, A. Peleš, N. Radić, B. Stojadinović, B. Grbić, R. Vasilić, S. Stojadinović, *Photocatalytic properties of Al₂O₃/ZnO coatings formed by plasma electrolytic oxidation on aluminum substrate*, Advanced Ceramics and Application IV, 21.09.-23.09.2015 Belgrade, Serbia (poster presentation)
15. Adriana Peleš, Zoran Djurić and Ivana Jokić, *Analysis of the low-frequency noise spectrum in graphene-based biochemical sensors and its application in analyte recognition and quantification*, The Fourteenth Young Researchers' Conference Materials Sciences and Engineering, December 9-11, 2015. Belgrade (oral presentation).

M64 Учешће на домаћим конференцијама

1. Suzana Filipović, Nina Obradović, Vladimir B. Pavlović, Adriana Peleš, Smilja Marković, Miodrag Mitrić, Nebojša Mitrović, *Mehanohemijaska Sinteza Magnezijum Titanata*, Etran 2-5 juna 2014, Vrnjačka Banja, Srbija (oral presentation), <http://www.itn.sanu.ac.rs/opus4/frontdoor/index/index/docId/903>

IV Цитираност

Радови Адриане Пелеш су цитирани укупно 5 пута (5 хетероцитата) према индексној бази Scopus, на дан 01. 03. 2016. године.

V Патентна пријава:

Назив проналаска: **ПОСТУПАК ЗА ДОБИЈАЊЕ МУЛТИФУНКЦИОНАЛНИХ НАНО КОМПОЗИТА НА БАЗИ ПОЛИВИНИЛИДЕН ФЛУОРИДА И МЕХАНИЧКИ АКТИВИРАНОГ ZnO**

Назив проналаска (на енглеском језику): **PROCEDURE FOR SYNTHESIS OF MULTIFUNCTIONAL NANO COMPOSITED BASED ON POLYVINYLIDENE FLUORIDE AND MECHANICALLY ACTIVATED ZnO**

Проналазачи:

Проф. др Владимир ПАВЛОВИЋ, Булевар Зорана Ђинђића 123 в, Београд

др Вера Павловић, Булевар Зорана Ђинђића 123 в, Београд

др Нина Обрадовић, Булевар Краља Александра 225/62, Београд

др Владимир Ђоковић, Булевар Зорана Ђинђића 123, Београд

Адриана Пелеш, 22. октобра 86, Земун, Београд

Радован Дојчиловић, Космајска 47, Београд

VI Оцена комисије о испуњености услова за стицање звања

Услов за резбор у звање истраживач сарадник изражен је као обавеза да кандидат има укупно најмање 3 бода.

У табели је приказан преглед објављених радова по категоријама и еквивалентант број бодова за кандидата Адриану Пелеш.

| Индикатор | Категорија | Вредност индикатора | Број радова | Укупно |
|-----------|---|---------------------|-------------|--------|
| M21 | Рад у врхунском међународном часопису | 8 | 2 | 16 |
| M22 | Рад у истакнутом међународном часопису | 5 | 3 | 15 |
| M33 | Саопштење са међународног скупа штампано у целини | 1 | 1 | 1 |
| M34 | Саопштење са међународног скупа штампано у изводу | 0,5 | 15 | 7.5 |
| M64 | Саопштење са домаћег скупа штампано у изводу | 0.2 | 1 | 0.2 |
| Укупно | | | | 39.7 |

| Потребан услов за истраживача сарадника | Остварено |
|---|-----------|
| Укупно: 3 | 39.7 |

На основу свега изложеног може се извести

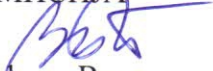
ЗАКЉУЧАК


Кандидат Адриана Пелеш је у свом досадашњем истраживачком раду показала високи степен самосталности у обављању свих задатака, као и способност за тимски рад на пројектима.

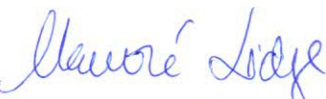
Имајући у виду резултате кандидата, предлажемо Научном Већу Института техничких наука САНУ да овај извештај прихвати и изврши реизбор кандидата Адриане Пелеш у звање ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК.

Београд,
04.04. 2016. год

КОМИСИЈА


Проф. др Владимир Павловић
научни саветник ИТН САНУ


Др Нина Обрадовић
виши научни сарадник ИТН САНУ


Др Лидија Манчић
научни саветник ИТН САНУ