

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET ZA FIZIČKU HEMIJU

Maja D. Kuzmanović

**Morfološke i elektrohemijske
karakteristike prahova LiFePO_4
sintetisanih u prisustvu različitih
karboksilnih kiselina**

doktorska disertacija

Beograd, 2017

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHYSICAL CHEMISTRY

Maja D. Kuzmanović

**Morphological and electrochemical
properties of LiFePO_4 powders
synthesized in presence of different
carboxylic acids**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2017

Zahvalnica

Istraživanja izvršena u okviru ove doktorske disertacije najvećim delom su ostvarena na Institutu tehničkih nauka SANU u okviru naučno-istraživačkog projekta br. III 45004 pod nazivom "Molekularno dizajniranje nanočestica kontrolisanih morfoloških i fizičko-hemijskih karakteristika i funkcionalnih materijala na njihovoj osnovi" čiji je rukovodilac naučni savetnik prof. dr Dragan Uskoković kome bih želela da se zahvalim.

Veliku zahvalnost dugujem dr Dragani Jugović, višem naučnom saradniku Instituta tehničkih nauka SANU i dr Ivani Stojković Simatović, docentu Fakulteta za fizičku hemiju mentorima ove doktorske disertacije na velikoj pomoći u toku izrade ove doktorske disertacije, saradnji, savetima i prijateljskoj podršci.

Dr Miodragu Mitriću, naučnom savetniku Instituta za nuklearne nauke Vinča, se zahvaljujem na podršci u eksperimentalnom radu kao i tumačenju rezultata dobijenih rendgenostrukturnom analizom. Deo ove doktorske disertacije je urađen na Fakultetu za fizičku hemiju, pa se ovom prilikom posebno zahvaljujem redovnom profesoru Fakulteta za Fizičku hemiju dr Nikoli Cvjetićaninu uz koga sam napravila prve korake u eksperimentalnom radu u oblasti materijala za litijum jonske baterije. Dr Milici Vujković, naučnom saradniku Fakulteta za fizičku hemiju se zahvaljujem na podršci kao i na pomoći u izradi eksperimenata vezanih za cikličnu voltametriju.

Eksperimentalni deo teze je urađen u saradnji sa istraživačima iz drugih laboratorija. Dr Valentinu Ivanovskom i dr Božidaru Cekiću (Laboratorija za nuklearnu i plazma fiziku Instituta za nuklearne nauke Vinča) se zahvaljujem na snimanju Mesbuerove spektroskopije, dr Sreči Škapinu i dr Mariji Vukomanović (Institut Jožef Štefan u Ljubljani) na izvođenju visokorezolucione skenirajuće elektronske mikroskopije, a dr Bojanu Jokiću (Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu) na izvođenju skenirajuće elektronske mikroskopije.

Dr Zoranu Stojanoviću i dr Smilji Marković se zahvaljujem na pomoći u izvođenju eksperimenata vezanih za lasersko određivanje veličine čestica, dr Miodragu Lukiću na pomoći prilikom snimanja TG/DTA/MS i analizi rezultata, a dr Ljiljani Veselinović na pomoći u snimanju rendgenske difrakcije na prahu. Zahvaljujem se svim kolegama sa Instituta tehničkih nauka SANU Ani, Magdaleni, Milošu, Nenadu na saradnji i prijateljskoj podršci.

Naravno, želim da se zahvalim i svojoj porodici na bezgraničnoj podršci i razumevanju.

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET ZA FIZIČKU HEMIJU

Miloš D. Milović

**SINTEZA, STRUKTURNA I
ELEKTROHEMIJSKA SVOJSTVA
 LiFePO_4 i $\text{Li}_2\text{FeSiO}_4$ KAO KATODNIH
MATERIJALA ZA LITIJUM-JONSKE
BATERIJE**

doktorska disertacija

Beograd, 2016

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHYSICAL CHEMISTRY

Miloš D. Milović

**SYNTHESIS, STRUCTURAL AND
ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF
 LiFePO_4 AND $\text{Li}_2\text{FeSiO}_4$ AS CATHODE
MATERIALS FOR LITHIUM-ION
BATTERIES**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2016

Zahvalnica

Ova doktorska disertacija osmišljena je i ostvarena pod vođstvom mentora dr Dragane Jugović, višeg naučnog saradnika Instituta tehničkih nauka SANU i dr Ivane Stojković Simatović, docenta Fakulteta za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu.

Disertacija je urađena u okviru naučno-istraživačkog projekta br. III 45004 pod nazivom "Molekularno dizajniranje nanočestica kontrolisanih morfoloških i fizičko-hemijskih karakteristika i funkcionalnih materijala na njihovoj osnovi" čiji je rukovodilac naučni savetnik prof. dr Dragan Uskoković, a čiji je nosilac Institut tehničkih nauka SANU. Zahvalio bih se svim kolegama sa zajedničkog projekta kao i iz Instituta tehničkih nauka SANU, a posebno istraživaču saradniku mr Ljiljani Veselinović, višem naučnom saradniku dr Smilji Marković, istraživaču saradniku mr Maji Kuzmanović, bibliotekaru instituta Milici Ševkušić, naučnim saradnicima dr Zoranu Stojanoviću i dr Miodragu Lukiću, kao i istraživaču saradniku mr Nenadu Filipoviću, koji su u određenim segmentima i direktno učestvovali u ovom istraživanju.

Izrada teze odvijala se delom u Laboratoriji za teorijsku fiziku i fiziku kondenzovane materije br. 020 Instituta za nuklearne nauke Vinča, gde mi je veliku pomoć i podršku pružio naučni savetnik dr Miodrag Mitrić. Osim njega, želim da pomenem i da se zahvalim svim zaposlenima u laboratoriji 020 u Vinči, a posebno Svetlani Radojčić, zatim istraživaču saradniku mr Tanji Barudžiji i naučnom saradniku dr Ani Mraković koji su mi i neposredno pomagali u eksperimentima.

Mesbauerova spektroskopija urađena je u saradnji sa višim naučnim saradnikom dr Anom Umićević, kao i naučnim saradnikom dr Valentinom Ivanovskim iz Instituta za nuklearne nauke Vinča. Merenja elektronske mikroskopije urađena su na Tehnološko-metalurškom fakultetu u Beogradu u saradnji sa docentom dr Bojanom Jokićem, kao i na Institutu Jožef Štefan iz Ljubljane uz svesrdnu pomoć dr Marije Vukomanović i prof. dr Danila Suvorova. Atomska emisiona spektroskopija u induktivno spregnutoj plazmi urađena je na Institutu za hemiju, tehnologiju i

metalurgiju u saradnji sa višim naučnim saradnikom dr Biljanom Dojčinović. Galvanostatsko testiranje na sobnoj temperaturi urađeno je delom u našoj laboratoriji, a delom na Fakultetu za fizičku hemiju gde imam da zahvalim docentu dr Ivani Stojković Simatović, kao i naučnom saradniku dr Milici Vujković na pomoći pri ovom merenju. Temperirano galvanostatsko testiranje urađeno je na Hemijskom institutu iz Ljubljane za šta zahvalnost dugujem dr Robertu Dominku. Merenje specifične električne provodljivosti urađeno je na Fakultetu za fizičku hemiju za šta zahvalnost dugujem dr Nikoli Cvjetićaninu, redovnom profesoru ovog fakulteta.

Vrlo korisna za mene je bila i saradnja sa naučnim savetnikom dr Filipom Vukajlovićem, naučnim savetnikom dr Zoranom Popovićem, naučnim savetnikom dr Željkom Šljivančaninom, kao i naučnim saradnikom dr Aleksandrom Miloševićem iz Instituta za nuklearne nauke Vinča, koji su teoretski potkrepili dobijene eksperimentalne rezultate; kao i pomoć dr Maksima Avdejeva iz Bragovog instituta u Australiji na kreiranju "bond-valence" mapa.

Tokom doktorskih studija imao sam priliku da puno saznam i naučim od prof. dr Nikole Cvjetićanina koji mi je i u eksperimentima puno pomagao, zatim od akademika prof. dr Slavka Mentusa, kao i prof. dr Miloša Mojovića.

Svima se od srca zahvaljujem.

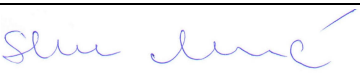


Универзитет у Београду – Факултет за физичку хемију

ИЗВЕШТАЈ О ИЗРАДИ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ СТУДЕНТА:	Данијела Текић	
БРОЈ ИНДЕКСА:	210/2021	
ИНСТИТУЦИЈА У КОЈОЈ ЈЕ РЕАЛИЗОВАНА СТРУЧНА ПРАКСА:	Институт техничких наука САНУ	
СТУДЕНТ ЈЕ У РАДНОМ ОДНОСУ У ИНСТИТУЦИЈИ	ДА ¹	НЕ
УКОЛИКО ЈЕ ОДГОВОР НЕ ПОПУНИТИ ПОЉА У НАСТАВКУ		
БРОЈ УГОВОРА О РЕАЛИЗАЦИЈИ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ:	193/2 od 27.04.2022.	
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ/МЕНТОР:	др Смиља Марковић	
ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИЈЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ:	9-13. мај 2022. год.	

Попуњава институција у којој је реализована стручна пракса

ОПИС РАДА У ТОКУ ИЗРАДЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ / ОПИС ПОСЛОВА ЗАПОСЛЕНОГ СТУДЕНТА	
<p>У току свог рада у ИТН САНУ, мастер студент Данијела Текић била је упозната са различитим методама процесирања и карактеризације материјала, којима се ми у ИТН САНУ бавимо.</p> <p>У оквиру стручне праксе у ИТН САНУ Данијела Текић је учествовала у:</p> <ol style="list-style-type: none">1. синтези наноструктурног цинк оксида поступком микроталасног процесирања (са др Аном Станковић)2. ФТИР карактеризацији (са др Сузаном Филиповић)3. ДСЦ карактеризацији (са др Мајом Јовић)4. одређивању расподеле величина честица (са др Зораном Стојановићем)5. ТГ/ДТА карактеризацији (са др Ненадом Филиповићем)6. дилатометријској карактеризацији (са др Небојшом Лабусом) и7. одређивању оптичких карактеристика материјала методама фотолуминисцентне и УВ Вис ДРС спектроскопије (са др Иваном Динић)	
ДАТУМ: 23. мај 2022.	 ПОТПИС ОДГОВОРНОГ ЛИЦА/МЕНТОРА

Попуњава Факултет за физичку хемију

<p>На основу достављеног извештаја о изради стручне праксе констатује се да је студент _____, бр. индекса _____, испунио обавезе предвиђене планом и програмом мастер академских студија физичке хемије у обиму од 3 ЕСПБ.</p>	
ДАТУМ:	Надлежни продекан

¹ Уколико је студент у радном односу потребно је доставити и потврду од стране послодавца.