

Datum: 07.12.2016.
Broj: 1775

Na osnovu člana 192. Statuta Univerzitet u Beogradu – Fakulteta za fizičku hemiju, Nastavno-naučno veće Fakulteta, na III vanrednoj sednici, održanoj 07.12.2016. godine, donosi sledeću

ODLUKU

Usvaja se Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta za period 01.01.2016-31.12.2020. godine, br. 1738 od 05.12.2016. godine.

Odluku dostaviti:

- dekanu Fakulteta,
- Službi za pravno-administrativne poslove,
- arhivi Fakulteta.

Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju



Gordana Ćirić-Marjanović
Prof. dr Gordana Ćirić-Marjanović, dekan

Na osnovu člana 117. i člana 192. stav 1. tačka 5) Statuta Fakulteta za fiziku hemiju Univerziteta u Beogradu, u skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju ("Sl. glasnik RS", br. 76/2005, 100/2007 - autentično tumačenje, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014, 45/2015 - autentično tumačenje, 68/2015 i 87/2016), Zakona o naučnoistraživačkoj delatnosti ("Sl. glasnik RS", br. 110/2005, 50/2006 - ispr., 18/2010 i 112/2015) i Zakona o inovacionoj delatnosti ("Sl. glasnik RS", br. 110/2005, 18/2010 i 55/2013), u okviru svoje osnovne delatnosti u oblasti fiziko-hemijskih nauka, a na predlog Dekana, Nastavno-naučne veće Fakulteta za fiziku hemiju na III redovnoj sednici održanoj 7. decembra 2016. godine, donosi:

Program naučnoistraživačkog rada Fakulteta za fiziku hemiju Univerziteta u Beogradu za period 01.01.2016-31.12.2020.

Opšti osvrt na naučnoistraživački rad na Fakulteta za fiziku hemiju Univerziteta u Beogradu za period 01.01.2016-31.12.2020.

Naučnoistraživački rad se ostvaruje kroz osnovna, primenjena i razvojna istraživanja, koja se obavljaju u cilju podizanja kvaliteta nastave i njenog stalnog osavremenjivanja, naučnog usavršavanja, razvoja nauke i nastavnog podmlatka, uvođenja studenata u naučni rad, kao i stvaranja materijalnih uslova za rad i razvoj Fakulteta.

Osnov naučnoistraživačke delatnosti Fakulteta u navedenom periodu predstavlja e aktivnosti vezane za ostvarivanje zadataka istraživačkih projekata različitog tipa. Među njima spadaju (A) projekti finansirani od strane Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije u aktuelnom projektnom ciklusu, a koji je nosilac Fakultet za fiziku hemiju, ili druga naučna organizacija, u delovima u kojima učestvuju istraživači – nastavnici i saradnici Fakulteta, kao i (B) međunarodni projekti na kojima su angažovani istraživači – nastavnici i saradnici Fakulteta. Po završetku aktuelnog projektnog ciklusa Ministarstva finansirani projekti će biti reorganizovani u skladu sa ostvarenim naučnoistraživačkim rezultatima i novim temama/istraživačkim ciljevima, pri čemu će se definisati novi projekti koji će predstavljati osnov naučnoistraživačke delatnosti Fakulteta do kraja 2020. godine.

U nastavku su opisani aktuelni projekti finansirani od strane Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, a nakon toga dat je pregled tekućih međunarodnih projekata. Potom su ukratko opisani planirani projekti u okviru kojih će biti angažovani nastavnici i saradnici Fakulteta za fiziku hemiju nakon završetka aktuelnog projektnog ciklusa Ministarstva.

A. Aktuelni projekti finansirani od strane Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije

1. Projekti koji je nosilac Fakultet za fiziku hemiju

1.1. Projekt 45014: Litijum-jon baterije i gorivne ćelije: istraživanje i razvoj

Tip projekta: Integrisana Interdisciplinarna Istraživanja (III)

Sadržaj projekta podrazumeva razvoj metoda sinteze i ispitivanja osobina anodnih i katodnih materijala submikronske do nanodisperznosti, metode pripreme i ispitivanje osobina elektrolita, metode pripreme i ispitivanja osobina strujnih kolektora, kao i formiranje kompletnih prototipova baterija tipa litijum-jon i njihovo ispitivanje u radnim uslovima sa stanovišta kulonskog kapaciteta, snage i vremena života merenog brojem ciklusa punjenja i pražnjenja. Biće ispitivan i uticaj masenog udela elektroprovodnih aditiva i polimernih veziva u elektroodnim materijalima na kapacitet i snagu izvora i ciklični život.

Fizičko-hemijska karakterizacija elektroodnih materijala podrazumava: disperznost (TEM, SEM), električnu provodljivost, holovsku pokretljivost, fotoakustičnu apsorpciju, strukturna (X-difraktometrija), ramanska i IR spektroskopska ispitivanja. Kompjuterskim modeliranjem i eksperimentalnim metodama radiće se dizajniranje prototipova litijum-jon baterija velike snage, za dualni sistem napajanja 42/14 V, sa stanovišta optimizacije termičkog balansa, pouzdanosti i bezbedne upotrebe. Paralelno, biće razvijane metode za testiranja sigurnosti litijum-jon izvora u ekstremnim uslovima rada. Cilj je i studija proizvodne linije za masovnu proizvodnju litijum-jon baterija. Radi praćenja svetskih trendova u oblasti gorivnih ćelija, biće ispitivani elektroodni materijali, membrane i elektroliti gorivnih ćelija, katalitički i izotopski efekti, i mogućnosti razvoja hibridnih pogonskih sistema *litijum-jon baterije–gorivne ćelije*.

1.2. Projekt 172018: Porozni materijali na bazi oksida u zaštiti životne sredine od genotoksičnih supstancija

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI)

Predmet istraživanja u ovom projektu su postupci i materijali za efikasno uklanjanje toksičnih supstancija, koje dospevaju u okruženje (vodene tokove, zemljište i hranu), a koje ispoljavaju genotoksičnost. Istraživanja su fokusirana na tri tipa genotoksičnih supstancija: jone teških metala, grupu organskih jedinjenja (hlorofenoli, hlorovani pesticidi, alkilfenoli i bisfenoli) i mikotoksine. Cilj je da polutanti u prvom stupnju budu adsorbovani i akumulirani, a zatim u drugom stupnju da se ispita da li ih je moguće potpuno oksidovati do ugljendioksida i vode. Kao sistemi na kojima se odvija adsorpcija i/ili katalitička reakcija primenjuju se nanoporozni materijali na bazi oksida, koji su neškodljivi po životnu sredinu, a imaju veliki adsorpcioni kapacitet i ispoljavaju visoku katalitičku aktivnost za transformaciju polutanata od interesa. Pored različitih klasa oksida ovim istraživanjima su obuhvaćeni minerali (klinoptilolit i bentonit), sintetički zeoliti (MFI, BEA, FAU) i kompozitni materijali na bazi zeolita. Projekat ujedinjuje sedam istraživačkih laboratorija, a ostvarivanje zadatih ciljeva obezbeđeno je ekipom koju čine mladi istraživači i istraživači sa iskustvom u oblastima od značaja za projekat.

1.3. Projekt 172015: Dinamika nelinearnih fizi koheimijskih i bioloških sistema sa modeliranjem i predviđanjem njihovih ponašanja pod neravnotežnim uslovima

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI)

Predmet istraživanja ovog multidisciplinarnog projekta su složeni fizi koheimijski i bioheimijski reakcioni sistemi u uslovima udaljenim od termodinamičke ravnoteže. Ovi složeni, praktično uvek nelinearni sistemi se pod neravnotežnim uslovima mogu spontano samoorganizovati u prostorno-vremenske strukture, kao što su multistabilna stanja, oscilacije i deterministički kaos. Iako je nelinearna dinamika jedna od osnovnih nauka koje se brzo razvijaju, ova dinamika stanja nisu dovoljno proučena i zbog toga je njihova upotreba u praktične svrhe ograničena.

Glavni cilj projekta je kvantitativna karakterizacija pomenutih dinamičkih stanja u izabranim sistemima, rasvetljavanje odgovarajućih mehanizama i dizajniranje primene. Ovaj ambiciozni cilj je moguće ostvariti zajedničkim radom istraživača koji se bave baznim istraživanjima u oblasti fizičke hemije, matematike i biohemije i praktičnom primenom u oblasti tehnologije, farmacije i medicine. Bazna istraživanja se odnose na ispitivanja dinamike homogenih i heterogenih fizi koheimijskih i bioheimijskih sistema u uslovima zatvorenog i otvorenog reaktora, primenom poznatih i dorađenih eksperimentalnih, teorijskih i numeričkih metoda analize. To omogućava ispitivanje univerzalnih principa samoorganizacije i postavljanje što manjih modela za predviđanje ponašanja sistema, posebno onih u farmaciji, biomedicini, ekologiji, katalizi i pri dizajniranju novih materijala.

1.4. Projekt 172040: Struktura i dinamika molekulskih sistema u osnovnim i pobuđenim elektronskim stanjima

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI)

Predmet istraživanja su molekuli različitih dimenzija: od manjih, radikala i jona koji su identifikovani u interstelarnom prostoru, sve do većih molekula značajnih za biološke sisteme. Koristi se aparat kvantne mehanike da bi se opisala stanja i procesi koji se u njima odvijaju: *ab initio* metode koje uključuju elektronske strukturne metode (za opis osnovnih i pobuđenih elektronskih stanja), varijacioni i perturbacioni pristupi nuklearnom problemu, kao i metode kvantne dinamike. Planira se modelovanje infracrvenih spektara, razunjanje vibranskih nivoa u prostorno i spinski degenerisanim elektronskim stanjima, određivanje momenata prelaza između vibranskih stanja od interesa, određivanje koeficijenata brzine intersistemskih prelaza, drugim rečima predviđanje spektara koji nisu snimljeni, kao i objašnjenje postojećih.

1.5. Projekt 172043: Elektroprovodni i redoks-aktivni polimeri i oligomeri: sinteza, struktura, svojstva i primena

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI)

Osnovni predmet i cilj ovog istraživačkog projekta su sinteza, karakterizacija i primena novih elektroprovodnih, redoks-aktivnih organskih i neorganskih polimera i oligomera. U projektu će se proučavati molekulska struktura, morfologija i fizi koheimijska svojstva (elektrona provodljivost, oksido-redukcijske karakteristike, termička i solvolitička stabilnost, bioheimijska aktivnost, magnetna svojstva) velikog broja sintetisanih materijala: a) novih elektroprovodnih i

redoks-aktivnih poli(aromati nih amina), poli(heterocikli nih aromati nih jedinjenja) i oligomera aromati nih amina i heterocikli nih aromati nih jedinjenja za senzore, katalizu, zaštitu od korozije; b) polioksometalata za katalizatore, gorivne elije i biohemijske agense; c) novih mikro/nanostrukturnih elektroprovodnih polimera i nanokompozita elektroprovodnih polimera sa metalnim nano esticama, oksidima metala i metaloida, alumosilikatima, polioksometalatima, sinteti kim polimerima i biomakromolekulima, za potencijalne primene u katalizi, fotokatalizi, elektrokatalizi, gorivnim elijama, sensorima, baterijama, superkondenzatorima, zaštiti od korozije i adsorpciji toksi nih i ekotoksi nih supstanci; d) novih karbonizovanih mikro/nanostrukturnih elektroprovodnih polimera za potencijalne primene u elektrokatalizi i gorivnim elijama.

2. Projekti u kojima u estvuju nastavnici i saradnici Fakulteta, a iji su nosioci druge nau ne organizacije

2.1. Projekt 41005: Biomarkeri u neurodegenerativnim i malignim procesima

Tip projekta: Integrisana Interdisciplinarna Istraživanja (III); nosilac: Biološki fakultet Beograd

Osnovni cilj projekta je pronalaženje pouzdanih *in vivo* biomarkera za dijagnostiku, prognozu i pra enje terapijskog odgovora u neurodegeneraciji i kanceru.

U ovo translaciono istraživanje uklju eno je 7 institucija (fakulteti, instituti, klinike) i stru njaci razli itih profila (fizikohemi ari, biolozi, lekari) kao i više mladih istraživa a i inostranih saradnika. ine ga tri me usobno povezana potprojekta i to (i) Eksperimentalni markeri – bazna studija molekulskih i elijskih markera vezanih za mehanizme i patogeneze, (ii) Preklini ki markeri – MRI i EPR studija endogenih (slobodni radikali i metali) i egzogenih (kontrastne elijske nano-sonde) markera na animalnim modelima, (iii) Klini ki markeri – MRI istraživanja odabranih biomarkera na pacijentima potkrepljena sa *ex vivo*EPR.

Ispitivanja na *in vitro* odnosno na *in vivo* sistemima transliraju se ka dijagnostici pacijenata obolelih od ALS, Alchajmerove bolesti, ishemijske, kao i od karcinoma dojke. Osnovna istraživanja bave se mehanizmima inflamacije i ishemijske, jonima i slobodnim radikalima kao markerima patoloških procesa, stanjem i organizacijom metaboli kih organela i korelacijom neuropatologije i maligniteta. Preklini ka faza doprinosi razumevanju markera oksidativnog statusa i uloge slobodnih radikala, kao i stepena infiltracije makrofaga/mikroglije i limfocita i integriteta hematoencefalne barijere. Klini ki potprojekat treba da utvrdi ciljne MRI markere i razvije optimalne protokole akvizicije.

2.2. Projekt 172019: Efekti dejstva laserskog zra enja i plazme na savremene materijale pri njihovoj sintezi, modifikaciji i analizi

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI); nosilac: Institut za nuklearne nauke „Vin a“, Beograd

Projekat obuhvata ispitivanje uticaja laserskog zra enja na površinu razli itih materijala (morfološke promene) kao i ispitivanje laserski indukovane plazme (spektralni sastav i dijagnostika) u razli itim atmosferama i kontaktu sa vrstima materijalima, uklju uju i

ispitivanja mogu nosti njene primene za hemijsku analizu materijala. Deo projektnog zadatka se odnosi na prou avanje uticaja laserski indukovane plazme na osobine materijala-mete.

2.3. Projekt 172045: Vodoni na energija - razvoj novih materijala: elektroliti ko dobijanje vodonika, vodoni ne gorivne elije, izotopski efekti

Tip projekta: Osnovna Istraživanja (OI); nosilac: Institut za nuklearne nauke „Vin a“, Beograd

Ovaj projekt se bazira na prou avanju fundamentalnih procesa u okviru ciklusa energija-vodonik-energija: elektrolizom, vodonikom i gorivnim elijama, kao i pove anjem efikasnosti i ekonomi nosti ciklusa kroz razvoj novih materijala. Opšti ciljevi projekta se ostvaruju kroz projektne teme i zadatke u pravcu razvoja novih katalizatora i aktivatora za elektrolizu vode, a u oblasti gorivnih elija razvoj novih, visokotemperaturnih membrana i neplatinskih katalizatora. Tako e, vrši e se istraživanje D/H izotopskog efekta u gorivnim elijama i alkalnoj elektrolizi, izu ava e se efikasnost separacije i uticaj izotopskog efekta na ukupne troškove energija-vodonik-energija ciklusa ca izdvajanjem teške vode kao nusproizvoda. Prou avanje fundamentalnih procesa u oblasti elektrolize, kao i u radu vodoni nih gorivnih elija, pruža uvid u mogu e prednosti i nedostatke u postoje im konstrukcionim rešenjima i omogu ava razvoj demonstracionih ure aja i u ila za srednjoškolske i visokoškolske institucije, u cilju obrazovanja kadrova u zemlji i širenja znanja na polju vodoni ne energije.

B. Me unarodni projekti koji se realizuju na Fakultetu za fizi ku hemiju

1. Projekat „Novi materijali za trajne gorivne REM elije“, „Novel Materials for Durable Proton Exchange Membrane Fuel Cells“ (Projekt G4925 - "DURAPEM")

Projekat finansira NATO - Science for Peace and Security (SPS) Program, a realizuje su se u saradnji Kemijskog inštituta, Ljubljana (Slovenija) i Fakulteta za fizi ku hemiju Univerziteta u Beogradu. Ciljevi projekta su osvajanje novih saznanja o (i) mehanizmu degradacije platine u sastavu kompozitnog Pt/C katalizatora gorivne elije, zbog anodne oksidacije tokom rada gorivne elije, posebno o uticaju veli ine estica na dugove nost katalizatora, (ii) mehanizmu rastvaranja neplemenitih metala (M) iz legura Pt-M kao faktora smanjenja aktivnosti katalizatora gorivne elije, i predlaganje mera prevencije rastvaranja (strukturna uredjenost, površinska energija, uz težnjuda se smanji brzina rastvaranja za red veli ine i više i (iii) mehanizmu degradacije ugljeni nog nosa a platinskog katalizatora u razli itim uslovima rada gorivne elije, i predlaganje mera za smanjenje korozije nosa a, za faktor 10 ili više.

2. Projekat „Provodni polimeri sintetisani emzimatskom polimerizacijom“, „Conducting polymers synthesized by enzymatic polymerization“ (SCOPES IZ73ZO_152457)

Projekat finansira Švajcarska nacionalna fondacija za nauku (Swiss National Science Foundation) a realizuje se u saradnji ETH, Ciriha, Švajcarska i Fakulteta za fizi ku hemiju Univerziteta u Beogradu. Ekspertiza i istraživa ki resursi timova iz Ciriha i Beograda bi e, generalno, usmereni ka analizi (i) primene vezikula za sintezu polimernih materijala iz anilina i

srodnih monomera, i (ii) pore enju polimera sintetisanih enzimatskom polimerizacijom, iz anilina i drugih arilamina, u prisustvu vezikula, sa hemijski sintetisanim polimernim proizvodima. Opšti cilj projekta bi e realizovan kroz više podjedinica koje uklju uju (i) prenos znanja o vezikulama i enzimatskoj polimerizaciji od strane tima iz Švajcarske, (ii) sinteze polimera iz razli itih arilamina, (iii) analizu uticaja vezikula na hemijsku polimerizaciju analina kao i (iv) sintezu kompozita srebra i polianilina na razli ite na ine.

3. Bilateralni projekti

Fakultet realizuje tri bilateralateralna projekta:

1. „Dobijanje visoko kvalitetnog sinteti kog rutila iz titanijumske zgure mikrotalasnim zagrevanjem“, u okviru programa bilateralne nau ne i tehnološke saradnje izme u Republike Srbije i Narodne Republike Kine za period 2015-2017,
2. „Inteligentni ekološki nanomaterijali i nanokompoziti“, u okviru programa bilateralne nau ne i tehnološke saradnje izme u Republike Srbije i Republike Francuske za period 2016-2017 i
3. „Uticaj strukture poroznih zeolita na njihova adsorpciona svojstva“, u okviru programa bilateralne nau ne i tehnološke saradnje izme u Republike Srbije i Republike Hrvatske za period 2016-2017.

C. Reorganizacija projekata i projektnih timova po završetku aktuelnog projektnog ciklusa

Nakon završetka aktuelnog projektnog ciklusa osnov nau noistraživa kog rada na Fakultetu za fizi ku hemiju ini e tri projektne jedinice koje e biti koordinisane sa Fakulteta za fizi ku hemiju, a to su:

1. Projekat „**Generisanje, modeliranje i predvi anje procesa i stanja kompleksnih nelinearnih fizi kohemijskih i biohemijskih sistema pod neravnotežnim uslovima**“
2. Projekat „**lektroprovodni i redoks-aktivni polimeri i njihovi nanokompoziti**“
3. Projekat „**Fundamentalni fizi kohemijski procesi i novi materijali u sistemima za elektrohemisjku konverziju energije**“

U nastavku su ukratko opisani ovi projekti, oblasti, ciljevi i metode istraživanja, a navedene su i institucije sa kojima e se realizovati nau noistraživa ka saradnja u okviru ovih projekata.

1. Projekat „**Generisanje, modeliranje i predvi anje procesa i stanja kompleksnih nelinearnih fizi kohemijskih i biohemijskih sistema pod neravnotežnim uslovima**“

Istraživanja obuhva ena ovim projektom bi e usmerena ka dinamici složenih nelinearnih reakcionih sistema (hemijskih, fizi kohemijskih i biohemijskih). Pomo u eksperimentalnih istraživanja u uslovima zatvorenog i otvorenog reaktora, u nekim slu ajevima realizovanim u prisustvu spoljnjih polja (mikrotalasnog i ultrazvu nog), matemat kog modeliranja i numeri kih

simulacija, ispitiva e se pomenuta dinami ka stanja posmatranih reakcionih sistema, uslovi pod kojima se menjaju, kao i sinteza materijala željenih osobina. Opštost ovih istraživanja omogu ava njihovu široku primenu. U okviru direktno primenljivih rezultata ovog Projekta, treba podvu i istraživanja vezana za sintezu novih materijala pod neravnotežnim uslovima, dobijanje funkcionalnih materijala sa unapred definisanim svojstvima i biogoriva sa znatno ve im prinosom a u vrlo kratkom vremenskom periodu u mikrotalasnom, ultrazvu nom i kavitacionom polju ili termi kom indukcijom. Tako e e biti ra eno na kontrolisanoj sintezi antioksidanasa i razvoju metoda za odre ivanje antioksidantne aktivnosti na bazi njihove interakcije sa oscilatornim reakcionim sistemima sa krajnjim ciljem njihove primene u prehrabenoj i farmaceutskoj industriji, kao i razvoj metoda za kvantitativne analize supstancija i farmaceutskih proizvoda. O ekuju se i zna ajni rezultati primenljivi u biomedicini, kao što su predvi anje i kontrolisanje poreme aja dinami kih stanja neuroendokrinog sistema uslovljena psihogenim stresom, alkoholom, kao i promenom nivoa holesterola u krvi. Za predvi anje mogu ih reakcionih puteva posmatranih reakcionih sistema i njihovih dinami kih stanja pod datim uslovima, radi e se i na razvoju metoda za predvi anje i definisanje dinami kih stanja i tipova bifurkacija pri prelazima izme u njih uklju uju i i dalji razvoj analize stehiometrijskih mreža.

Pored angažovanja istraživa a sa Fakulteta za fizi ku hemiju, u okviru ovog projekta bi e uspostavljenja saradnja i sa Institutom za multidisciplinarna istraživanja, Institutom za nuklearne nauke 'Vin a', Institutom za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Farmaceutskim fakultetom Univerziteta u Beogradu i Inovacionim centrom Tehnološko-metalurškog fakulteta u Beogradu.

2. Projekat „ **lektroprovodni i redoks-aktivni polimeri i njihovi nanokompoziti**“

Projekat e se baviti sintezom, karakterizacijom i primenama elektroprovodnih i redoks-aktivnih polimera i oligomera (oligomeri i polimeri anilina, supstituisanih anilina, pirola, *para*-aminodifenilamina i drugih monomera), materijala dobijenih njihovom karbonizacijom i njihovih kompozita (sa oksidima, metalima, metalo-organskim i drugim jedinjenjima). Sinteze e biti ra ene metodama oksidacione hemijske polimerizacije i enzimski-katalizovane oksidacione polimerizacije, sa ili bez dodatih supstancija (templata) koje kontrolišu reakciju odnosno strukturu produkata. Posebna pažnja bi e posve ena sintezama koje vode dobijanju novih mikro- i nanostrukturnih materijala navedenog tipa, sa poželjnim svojstvima za raznovrsne primene. Karakterizacija ovih materijala bi e vršena brojnim tehnikama (FTIR, Raman, UV-Vis, EPR i ICP-OES spektroskopije, SEM, TEM, cikli na voltometrija, merenje elektri ne provodljivosti, GPC, HPLC i dr.). Sintetisani materijali bi e ispitivani u sistemima za raznovrsne primene (senzori, elektrohemijske kondenzatori, elektrokatalizatori, adsorbenti toksi nih supstancija). Eksperimentalna istraživanja bi e dopunjena teorijskim pristupom koriš enjem razli itih kvantnohemijskih metoda (DFT, semiempirijske metode...) kojim e se vršiti predvi anje strukture nastalih reaktivnih vrsta, intermedijera i polimernih proizvoda.

Pored angažovanja istraživa a sa Fakulteta za fizi ku hemiju, u okviru ovog projekta bi e ostvarena saradnja i sa Farmaceutskim fakultetom Univerziteta u Beogradu i Institutom za nuklearne nauke „Vin a“.

3. Projekat „Fundamentalni fizi kohejni procesi i novi materijali u sistemima za elektrohemisjku konverziju energije“

Projekat e se baviti razvojem novih elektrodnih materijala i ispitivanjem fundamentalnih fizi kohejnih procesa u sistemima za elektrohemisjku konverziju energije – baterijama, elektrohemisjskim kondenzatorima i gorivnim elijama. Opšti cilj projekta je akumulacija fundamentalnog znanja o procesima koji se odigravaju na elektrodnim materijalima u ovim sistemima i definisanje opštih principa razvoja novih materijala sa ciljem da se doprinese pomeranju paradigme sa „otkri a materija“ na „dizajn materijala“. Opšti cilj projekta bi e postignut kombinovanjem eksperimentalnog rada, koji uklju uje sintezu, detaljnu fizi ku i hemijsku karakterizaciju i elektrohemisjsko testiranje elektrodnih materijala, sa teorijskim simulacijama na razli itim prostornim i vremenskim skalama. Projekat e se sastojati od tri potprojekta, koji se bave elektrokataliti kim procesima u gorivnim elijama i metal-vazduh baterijama, elektrohemijom interkalatnih materijala i materijala za elektrohemisjske kondenzatore i potprojekta koji e se baviti teorijskim modeliranjem ispitivanih materijala i elektrodnih procesa. U okviru projekta bi e analizirane razli ite klase elektrodnih materijala: ugljeni ni nanomaterijali materijali razli ite dimenzionalnosti, dvodimenzionalni dihalogenidi prelaznih metala, oksidni interkalatni materijali i nano esti ni katalizatori. Pored opšteg cilja projekta, specifi ni ciljevi se odnose na razvoj i dobijanje novih elektrodnih materijala i elektrohemisjskih sistema za konverziju energije unapre enih svojstava. Konkretno, cilj je razvoj elektrohemisjskog kondenzatora sa vodenim elektroliti kim rastvorom sa radnim naponom izme u 1,7 i 2 V, modela Na-jonske baterije sa vodenim elektroliti kim rastvorom i modela direktne borhidridne elije sa redukovanim sadržajem platine.

Pored angažovanja istraživa a sa Fakulteta za fizi ku hemiju, u okviru ovog projekta bi e uspostavljena saradnja i sa Institutom tehni kih nauka SANU i Institutom za nuklearne nauke „Vin a“.

Pored projekata iji e nosioc biti Fakultet za fizi ku hemiju Univerziteta u Beogradu, po završetku aktuelnog projektnog ciklusa Ministarstva istraživa i i saradnici Fakulteta bi e angažovani i na projektima iji su nosioci druge nau no istraživa ke organizacije i to: Univerzitet u Beogradu – Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu – Institut za nuklearne nauke „Vin a“, Univerzitet u Beogradu – Biološki fakultet, Arheološki institut, Insititut za neurologiju KCS, Institut za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, Prirodno-matemati ki fakultet u Novom Sadu i Državni univerzitet u Novom Pazaru.

U Beogradu, 07.12.2016.

Dekan Fakulteta za fizi ku hemiju

Prof. dr Gordana iri -Marjanovi , s.r.