

Nastavno-naučnom veću Fakulteta za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu

Na X redovnoj sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu održanoj 15.10.2020. godine određeni smo za članove Komisije radi sprovođenja postupka za sticanje istraživačkog zvanja istraživač-saradnik master fizikohemičara Dušana Mladenovića.

Na osnovu priložene i prikupljene dokumentacije o kandidatu, biografskih podataka i pregleda naučno-istraživačkog rada, a u skladu sa Zakonom o nauci i istraživanjima i Statutom Fakulteta za fizičku hemiju, podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

A. Opšti podaci o kandidatu

Dušan Mladenović, master fizikohemičar, rođen je 02.05.1992. godine u Vranju, Republika Srbija. Osnovnu i srednju školu završio je u Vranju. Školske 2011/2012. godine upisao je osnovne akademske studije na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju. Diplomirao je 2016. godine sa srednjom ocenom tokom studija 8,38 i ocenom 10 na odbrani diplomskog rada pod nazivom „*Priprema katalitičkog sloja gorivne ćelije na bazi srebra i njegova karakterizacija u troelektrodnoj elektrohemijskoj ćeliji sa gasnom radnom elektrodom*“. Školske 2016/2017. godine upisao je master akademske studije na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju, koje je završio 2017. godine sa srednjom prosečnom ocenom 9,75 i ocenom 10 na odbrani rada pod nazivom „*Ex vivo ispitivanje antioksidativne aktivnosti lipozoma sa inkapsuliranim vitaminom C i inkorporiranim vitaminom E*“. Doktorske akademske studije upisao je školske 2017/2018. godine na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju. Veće naučnih oblasti prirodnih nauka Univerziteta u Beogradu dalo je 24.09.2020. saglasnost na predlog teme doktorske disertacije Dušana Mladenovića pod nazivom „*Elektrokatalizatori na bazi Mn_2O_3 , TiO_2 i NiO sa deponovanim Ni i Pt za redukciju i izdvajanje kiseonika*“. Od novembra 2017. godine zaposlen je na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju kao istraživač-pripravnik na nacionalnom istraživačkom projektu III45014 „Litijum-jon baterije i gorivne ćelije: istraživanje i razvoj“ finansiranom od starane Ministarstva obrazovanja, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Od avgusta 2020. angažovan je i na PROMIS projektu pod nazivom „Elektrode visokog kapaciteta za vodene punjive viševalentno-jonske baterije i superkondenzatore: sledeći korak prema hibridnom modelu“ koji je finansiran od strane Fonda za nauku Republike Srbije.

Dušan Mladenović je objavio jedan naučni rad u recenziranom naučnom časopisu i 5 saopštenja na naučnim skupovima međunarodnog ranga od kojih je jedno štampano u celini.

Naučno-istraživački rezultati

B. Bibliografija

1. Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21)

1. **D. Mladenović**, M. Vujković, S. Mentus, D.M.F. Santos, R.P. Rocha, C.A. C. Sequeira, J.L. Figueiredo, B. Šljukić, *Carbon-Supported Mo₂C for Oxygen Reduction Reaction Electrocatalysis*, *Nanomaterials*. 10 (2020). <https://doi.org/10.3390/nano10091805>.

2. Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini (M33)

- 1 A. Vesković, J. Kostić, **D. Mladenović**, Đ. Nakarada, *Application of EPR spectroscopy for in vitro studies of PLGA particles degradation*, XII International Scientific Conference Contemporary Materials 2019, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, 1-3 September 2019, Proceedings, pp. 29-40, ISBN 978-99976-42-30-1

3. Saopštenja sa međunarodnih skupova štampana u izvodu (M34)

- 1 **D. Mladenović**, D.M.F. Santos, G. Bozkurt, G.S.P. Soylu, A. B. Yurtcan, Š. Miljanić, B. Šljukić, *Mn₂O₃-based catalysts for regenerative fuel cell applications*, 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Online meeting, 31 August - 04 September 2020.
- 2 **D. Mladenović**, A. Pavićević, Đ. Nakarada, A. Vesković, A. Popović-Bjelić, M. Mojović, *Topical delivery of liposome encapsulated ascorbic acid – 2D EPR imaging study*, 21st Central European NMR Symposium & Bruker Users Meeting, 21st CEUM, Belgrade, Serbia, 4-5 September 2019, Book of abstracts, pp. 54-55, ISBN 978-86-7220-100-0
- 3 **D. Mladenović**, Ž. Mravik, Z. Jovanović, Š. Miljanić, *Testing of graphene oxide enriched with Nafion as a material for fuel cell membranes*, 3rd International Meeting on Materials Science for Energy Related Applications, Belgrade, Serbia, 25-26 September 2018, Book of abstracts, pp. 106-107, ISBN 978-86-82139-72-0
- 4 **D. Mladenović**, I. Stoševski, Š. Miljanić, *Development of a gas-flow electrochemical half-cell to be used for an in-situ investigation of hydrogen fuel cell electrodes*, 3rd International Symposium on Materials for Energy Storage and Conversion 2018, mESC-

is 2018, Belgrade, Serbia, 10-12 September 2018, Book of abstracts, pp. 99, ISBN 978-86-7306-140-5

C. Kvalitativna ocena naučnog doprinosa

1 Pokazatelji uspeha u naučnom radu

Dušan Mladenović je bio zaposlen na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju u okviru nacionalnog projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije III45014 od novembra 2017. do decembra 2019. godine. Od januara 2020. zaposlen je kao istraživač-pripravnik na Univerzitetu u Beogradu – Fakultetu za fizičku hemiju a od avgusta 2020. angažovan je na projektu PROMIS pod nazivom „Elektrode visokog kapaciteta za vodene punjive viševalentno-jonske baterije i superkondenzatore: sledeći korak prema hibridnom modelu“ koji je finansiran od strane Fonda za nauku Republike Srbije. Do sada je publikovao jedan rada u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21) na kome je prvi autor i pet saopštenja na naučnim konferencijama. U okviru svog dosadašnjeg rada, Dušan Mladenović se detaljno upoznao sa elektrohemijskim metodama za ispitivanje elektrokatalitičkih osobina materijala kao što su ciklična voltometrija, linearna voltometrija, impedansna spektroskopija, kao i sa principom rada gorivnih ćelija i njihovom konstrukcijom te pregledom literature i pisanjem naučnih radova.

2 Angažovanost u razvoju uslova za naučni rad, obrazovanju i formiranju naučnih kadrova:

Dušan Mladenović ne učestvuje direktno u izvođenju nastave i vežbi na Fakultetu za fizičku hemiju, ali pruža pomoć kolegama na projektu i studentima pri izradi diplomskih radova iz naučne oblasti kojom se bavi.

3 Organizacija naučnog rada

Kandidat je od 2017. istraživač na naučnom projektu Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije III45014 na kome se bavi proučavanjem i razvojem elektrokatalizatora za primenu u regenerativnim gorivnim ćelijama. Od 2020. je angažovan i kao istraživač u okviru projekta PROMIS pod nazivom „Elektrode visokog kapaciteta za vodene punjive viševalentno-jonske baterije i superkondenzatore: sledeći korak prema hibridnom modelu“ na kome se bavi proučavanjem i razvojem elektrodnih materijala za primenu u vodenim viševalentno-jonskim baterijama i superkondenzatorim.

4 Kvalitet naučnih rezultata:

Rad koji je Dušan Mladenović objavio je objavljen pre 45 dana tako da trenutno nema podataka o citiranosti.

D. Kratak prikaz rezultata U radu „*Carbon-Supported Mo₂C for Oxygen Reduction Reaction Electrocatalysis*“, detaljno su ispitivane i analizirane osobine Mo₂C deponovanog na ugljenične nanotube i ugljenični xerogel kao elektrokatalizatora za reakciju redukcije kiseonika. Za karakterizaciju samih materijala primenjene su metode transmisiona i skenirajuće elektronske mikroskopije, metoda termogravimetrijske analize, metoda difrakcije x-zračenja, te elektrohemijske metode ciklične voltametrije, linearne skenirajuće voltametrije a rezultati su obrađeni Tafelovom i Koutečki-Levič analizom. Upoređivanjem dobijenih rezultata sa literaturnim podacima za slične materijale ustanovljeno je da sintetisani materijala pokazuju obećavajuće performanse u pogledu primene u gorivnim ćelijama, konkretno za reakciju redukcije kiseonika. Elektrohemijski parametri na osnovu kojih je vršeno poređenje sa literaturom kao što su Tafelov nagib, broj razmenjenih elektrona i gustina granične difuzione struje su u saglasnosti sa literaturnim podacima.

E. Ocena komisije o naučnom doprinosu kandidata sa obrazloženjem:

Kandidat Dušan Mladenović, master fizikohemičar, zaposlen na Fakultetu za fizičku hemiju kao istraživač-pripravnik, pokazao je u svom dosadašnjem naučno-istraživačkom radu veliku sposobnost za rešavanje naučno-istraživačkih zadataka. Pored toga Dušan Mladenović je pokazao i veliku kreativnost u dizajniranju i izvođenju eksperimenata i sposoban je da samostalno planira i izvodi eksperimente koji uključuju elektrohemijsku karakterizaciju elektrokatalizatora, kao i da samostalno obrađuje dobijene podatke i piše naučne radove. Objavio je jedan rad u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21) na kome je prvi autor, jedno saopštenje na naučnim skupovima od međunarodnog značaja štampano u celini (M33) kao i četiri saopštenja na naučnim skupovima od međunarodnog značaja štampanih u izvodu (M34).

Na osnovu svih rezultata i objavljenih radova, članovi komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Fakulteta za fizičku hemiju da prihvati ovaj izveštaj i izabere Dušana Mladenovića u zvanje **istraživač-saradnik**.

Beograd, 29.10.2020.

Članovi komisije:

dr Slavko Mentus, redovni član SANU i redovni profesor u penziji
Univerzitet u Beogradu-Fakultet za fizičku hemiju

dr Nikola Cvjetičanin, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju

dr Biljana Šljukić Paunković, vanredni profesor
Univerzitet u Beogradu-Fakultet za fizičku hemiju

dr Igor Pašti, vanredni profesor
Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju

dr Milica Vujković, viši naučni saradnik
Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku hemiju