

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА САНУ

На седници Научног већа Института техничких наука САНУ 16. 12. 2011. године одређени смо у Комисију за стицање звања **вишег научног сарадника др Магдалене Стевановић**, научног сарадника Института техничких наука САНУ. На основу разматрања приложене документације подносимо Научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

I Биографски подаци

Др Магдалена Стевановић рођена је 04. 08. 1974. у Београду. Дипломирала је на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду, са темом -Одређивање хормона штитне жлезде Т3 и Т4 методом радиоимунолошке анализе са различитим системима за одвајање слободне од везане радиоактивности- и стекла звање дипломираног физикохемичара. Уписала је последипломске студије на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду и магистрала, 2006. године, са темом - Добијање, морфологија и структура прахова поли(ДЛ-лактид-ко-гликолида) и биокompозита поли(ДЛ-лактид-ко-гликолид)/бифазни калцијум фосфат- чиме је стекла звање магистра физикохемијских наука. Од октобра 2003. године запослена је у Институту техничких наука Српске академије наука и уметности. На Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду одбранила је докторску дисертацију под називом –Синтеза, карактеризација и деградација поли(ДЛ-лактид-ко-гликолид) наносфера које садрже аскорбинску киселину-14. децембра 2007. године а 21. маја 2008. одлуком Министарства за науку и заштиту животне средине (број одлуке 06-00-69/517) стекла је звање научни сарадник.

Ангажована је на пројектима из интегралних и интердисциплинарних истраживања из области хемије које финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије и налази се у А1 категорији истраживача. До сада је публиковала 48 радова при чему је на 36 (75%) радова први аутор. На основу Скопуса-а, Хиршов индекс (х) износи 5.

Члан је организације Controlled Release Society, American Nano Society и Друштва физикохемичара Србије.

Рецензент је за врхунске међународне часописе: Nanotechnology, Langmuir, Journal of Biomaterials Science: Polymer Edition, Biomedical Materials, Materials Research Bulletin, водећи међународни часопис Physica Scripta као и за домаће часописе Хемијска индустрија и Техника-Нови материјали.

II Научни рад

Учествовала на пројектима које је финансирало Министарство за науку Републике Србије:

Из основних истраживања

1431 – Молекуларно дизајнирање монолитних и композитних материјала-(2003-2005, руководилац пројекта проф. др Драгољуб Ускоковић, научни саветник у Институту техничких наука Српске академије наука и уметности)

142006 – Синтеза функционалних материјала са контролисаном структуром на молекуларном и нано нивоу-(2006-2011, руководилац проф. Др Драган Ускоковић, научни саветник у Институту техничких наука Српске академије наука и уметности)

Из интегралних и интердисциплинарних истраживања

П45004 - Молекуларно дизајнирање наночестица контролисаних морфолошких и физичко-хемијских карактеристика и функционалних материјала на њиховој основи-, (2011- , руководилац пројекта проф. др Драгољуб Ускоковић, научни саветник у Институту техничких наука Српске академије наука и уметности)

Учествовала је на међународном пројекту:

INCOMAT (FP6-032918) Creating international cooperation teams of excellence in the field of emerging biomaterial surface research, (01. 03. 2007- 28. 02. 2009), Evropska komisija (European Commission project no. NMP3-CT-2007-032918)

http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCN=9464703

Досадашњи рад др Магдалене Стевановић тиче се области науке о материјалима, пре свега наноматеријала, наномедицине, контролисане доставе лекова, биоматеријала, полимерних материјала, структуре и својстава полимера, поли(ДЛ-лактид-ко-гликолид-а), инкапсулације лекова у полимерну матрицу, у води растворне витамине, порозне полимерне материјале, наночестице сребра, плазмонску абсорбанцу, *in vitro*, *ex vivo*, и *in vivo* испитивања. Истраживачки рад је посебно усмерен на синтезу и карактеризације биодеградибилних полимерних микро и наночестица (нано и микросфера без и са инкапсулираним леком) које имају примену у контролисаној достави лекова, биоматеријалима и наномедицини као и на добијање колоидних честица (наночестице сребра) хемијском редукционом методом, њихово облагање природним полимером а затим инкапсулацију у синтетичке полимерне матрице микро и наносфера.

Др Магдалена Стевановић је до сада објавила 48 радова од чега 26 након њеног претходног избора у звање и то: у врхунским међународним часописима пет радова (ИФ: 5.744; 4.976; 3.652; 2.437; 2.443), у истакнутим међународним часописима два рада (ИФ: 1.947; 1.575), у међународним часописима три рада (ИФ: 1.588; 0.503, -). Такође је аутор два поглавља у књигама водећег међународног значаја као и значајног броја саопштења на домаћим и међународним скуповима (укупно 13 саопштења). Др Магдалена Стевановић је коаутор патента на националном нивоу. Сви радови публиковани након избора у претходно звање кандидаткиња је остварила независно од докторске дисертације, уз преузимање велике одговорности и самосталности о чему свакако говори и чињеница да

је, након њеног претходног избора у звање, од 10 радова у међународним часописима др Магдалена Стевановић први аутор на 8 радова (80%). Њено континуално усавршавање допринело је даљем развоју научних кадрова и успешнијој реализацији научних истраживања како у нашој земљи тако и у иностранству. Сви радови су позитивно цитирани. Цитираност радова износи 97, без аутоцитата 66. На основу SCOPUSA-а, Hiršov indeks (h) kandidata iznosi 5. Библиографија др Магдалене Стевановић дата је у прилогу 2 а цитираност у прилогу 3.

Члан је организационог одбора Конференције младих истраживача "Наука и инжињерство нових материјала" на којој је и председавајући секције - Synthesis of Biomaterials-.

<http://www.mrs-serbia.org.rs/10conference.html>

Кратка анализа објављених радова

Истраживачки рад кандидата је посебно усмерен на синтезу и карактеризације биодеградабилних полимерних микро и наночестица (нано и микросфера без и са инкапсулираним леком) које имају примену у контролисаној достави лекова [7-12, 15-19, 22], биоматеријалима [13, 14, 20, 21, 25, 26] и наномедицини као и на добијање колоидних честица (наночестице сребра, [5, 6]) хемијском редукционом методом, њихово облагање природним полимером а затим инкапсулацију у синтетичке полимерне матрице микро и наносфера.

Полимери су веома разноврсна класа материјала и као такви су доста истраживани за различите потребе у медицини, фармацији, козметологији, итд. Главни услов за коришћење полимера у најразличитије медицинске сврхе је њихова биокompatibilност, не изазивање инфламаторних процеса као и, за оне који деградирају, да су продукти деградације нетоксични по организам. Одређени полимерни материјал је могуће моделовати и тако добити шири опсег одређених, жељених, предвидљивих и поновљивих особина. На својства полимера утиче низ фактора као што су састав основних и бочних група, структура ланца (на коју утиче избор растварача који се користе у синтези полимера, динамика сушења, итд), и молска маса (на коју утиче рекристализација мономера, концентрација иницијатора, ниво вакуума у процесу сушења полимера, итд). Поли(лактид-ко-гликолид) је биодеградабилни кополимер састављен од гликолида и лактида при чему се њихов однос може варирати и тако утицати на брзину деградације ПЛГА-а. Као крајњи продукти деградације ПЛГА-а настају угљен диоксид и вода који се из организма укљањају класичним путевима метаболизма. ПЛГА има много различитих примена у медицини, фармацији, козметологији а једна од сигурно најзначајнијих је за израду система у циљу контролисане доставе лека у организму. Под лековима се подразумевају различити антибиотици, антиканцерогени агенси, антихипертензивни агенси, имуномодулатори, хормони и макромолекули као што је нуклеинска киселина, протеини, пептиди, антитела, итд [8].

Коришћењем система за контролисано и равномерно отпуштање лека, за разлику од стандардних конвенционалних метода, постиже се константна и равномерна концентрација лека у организму током дужег периода времена. Полимерне честице ПЛГА-а дозвољавају инкапсулацију лека унутар полимерне матрице а за контролисано и равномерно отпуштање лека унутар организма основни је захтев идеална сферичност честица као и уска расподела њихових величина.

Величина и облик честица играју кључну улогу у њиховој адхезији и интеракцији са хелијом. Динамика отпуштања лекова (брзина и количина) зависи од морфологије, односно структуре кополимера [rad 10].

Методe за добијање полимерних честица се генерално могу поделити у зависности од природе и матрице изабраног материјала на методе дисперзијом полимерног раствора, полимеризацијом мономера и коацервацијом

Новом, једноставном растварач/нерастварач физичкохемијском методом и уз коришћење технике центрифугалног процесирања [11] су добијене сферне, униформне, неагломерисане наночестице кополимера поли(ДЛ-лактид-ко-гликолида) (ПЛГА) [11] које потенцијално могу бити коришћене за контролисану доставу најразличитијих класа лекова. Различите концентрације аскорбинске киселине (витамина Ц) су новом методом инкапсулиране у наночестице ПЛГА-а [9] при чему су добијене честице различитих морфолошких карактеристика [10, 12]. Наночестице ПЛГА-а могу имати потенцијалну употребу у трансдермалним системима за контролисану доставу витамина Ц [1, 2]. У наночестице ПЛГА-а су инкапсулиране различите концентрације аскорбинске киселине и добијене су наносфере ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15%, ПЛГА/аскорбинска киселина 70/30% и ПЛГА/аскорбинска киселина 50/50%. Честице ПЛГА-а у које је додавана аскорбинска киселина за однос 30/70% су агломерисане и даља истраживања са њима нису рађена. Испитан је утицај различитих стабилизатора на морфолошке карактеристике честица и то поливинил алкохола (ПВА) и поливинил пиролидона (ПВП) [15]. Средње величине честица ПЛГА-а добијених у експериментима у којима је као стабилизатор коришћен поливинил алкохол износе од 150 до 230нм док средње величине честица ПЛГА-а добијених у експериментима у којима је као стабилизатор коришћен поливинил пиролидон износе од 110 до 170нм (базирано на стереолошким параметрима ферет X, ферет Y и D_{max}). Израчунат је принос честица ПЛГА-а са и без инкапсулиране аскорбинске киселине. Приноси за честице са различитим односом кополимерне компоненте тј. ПЛГА-а и аскорбинске киселине су слични и већи од 50% [10]. Такође су и резултати за принос честица добијених уз коришћење ПВА или ПВП-а као стабилизатора честица за све услове процесирања већи од 50%. Принос честица у случају узорака ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15%, ПЛГА/аскорбинска киселина 70/30% и ПЛГА/аскорбинска киселина 50/50% је већи када је као стабилизатор честица коришћен ПВП и то за $\approx 2\%$. Ефикасност инкапсулације је већа од 90% у случају добијања честица када је као стабилизатор честица коришћен ПВА као и у случају када је коришћен ПВП. Квалитативна анализа узорака наночестица ПЛГА-а и наносфера ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15% је урађена методом инфрацрвене спектроскопије (IR). IR спектар добијених наночестица ПЛГА-а садржи све карактеристичне траке за ПЛГА док IR спектар наносфера ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15% поред трака карактеристичних за ПЛГА садржи и све траке аскорбинске киселине. На ДСЦ дијаграмима наночестица ПЛГА-а, добијених у експерименту у коме је као стабилизатор честица коришћен ПВА као и добијених у експерименту у коме је као стабилизатор честица коришћен ПВП, уочава се једино пик остакљивања јер је кополимер ПЛГА аморфан. На основу анализе узорака скенирајућом електронском микроскопијом је показано да честице ПЛГА/аскорбинска киселина са мањим уделом аскорбинске киселине имају већу униформност, мање су агломерисане, величине су им мање а сферичност израженија. Ефикасност инкапсулације је већа код честица добијених са ПВП-ом као стабилизатором честица па су наносфере ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15% добијене у експерименту са ПВП-ом средњих величина од 200 до 310нм док наносфере

ПЛГА/аскорбинска киселина 85/15% добијене у експерименту са ПВА имају средње величине од 130 до 200nm (базирано на стереолошком параметру ферет X, ферет Y и D_{max}). Процес деградације честица ПЛГА-а без и са различитим садржајем аскорбинске киселине као и отпуштање аскорбинске киселине из полимерне матрице је испитан *in vitro* у различитим деградационим медијумима тј. у физиолошком раствору [10, 12] и фосфатном пуфер раствору уз присуство азида [7]. Деградација наночестица ПЛГА-а без и са аскорбинском киселином је праћена у физиолошком раствору током осам недеља и утврђено је да до краја овог периода времена честице у потпуности деградирају а да је целокупна количина инкапсулиране аскорбинске киселине отпуштена. У првих 24 дана деградације, узорци спорије деградирају док се након тога процес деградације и отпуштања витамина Ц интензивира. рН раствора са временом деградације опада услед акумулирања млечне, гликолне (крајњих продуката деградације ПЛГА-а) и аскорбинске киселине [10]. Морфолошке промене настале током *in vitro* деградације ПЛГА честица без и са различитим садржајем аскорбинске киселине су испитане скенирајућом електронском микроскопијом. Иницијално, величине наночестица ПЛГА-а без аскорбинске киселине се повећавају док се у случају честица ПЛГА-а са аскорбинском киселином смањују [12]. На почетку деградационог процеса, и код честица ПЛГА-а без аскорбинске киселине као и код оних са различитим садржајем аскорбинске киселине, долази до повећања сферичности честица, али након, апроксимативно, 24 дана долази до њихове агломерације, стварања порозног филма при чему степен порозности расте до потпуне деградације узорка. У експерименту праћења процеса деградације наночестица ПЛГА-а и отпуштања аскорбинске киселине из полимерне матрице, у фосфатном пуфер раствору уз присуство азида, а који је циљано временски трајао дужи од експеримента деградације у физиолошком раствору је потврђен материјални биланс претходног експеримента као и да то што узорак није стерилисан није имало значајнијег утицаја.

У раду 7 је на потпуно иновативан начин, брзом и једноставном методом обележавања испитана фармакологија и метаболизам наночестица кополимерног материјала поли(ДЛ-лактид-ко-гликолида) (ПЛГА). Суштина методе је да се честице обележе одговарајућим радиофармацеутиком, испита се стабилност и чистоћа комплекса а затим се честице апликују експерименталној животињи након чега се испитује њихова дистрибуција по органима. Честице аплициране у организам се према величинама дистрибуирају у различите делове организма а затим се мерењем озрачености појединих органа добија информација о њиховој концентрацији у истим. Утврђено је да наночестице ПЛГА са инкапсулираном аскорбинском киселином остају дужи присутне у циркулацији. Испитивана је и интеракција ПЛГА честица без и са инкапсулираном аскорбинском киселином у *in vitro* условима са хуманим хепатома ћелијама као и њихова токсичност на ћелије при чему је показано је да честице нису токсичне. Резултати су публиковани у врхунском међународном часопису Nanotechnology (7).

Генотоксични ефекти наночестица два типа TiO_2 , анатаса и рутила, као и наночестица ПЛГА испитивани су различитим методама (одређивање генотоксичности са тестом комет по класичној методи и са коришћењем ензима који препознају специфична оксидативна оштећења ДНК). У раду 1 приказани су резултати из области испитивања титан диоксидних нано и микрочестица. Токсични ефекат титан диоксидних честица варира у зависности од њихове кристалне структуре (тест цитотоксичности МТТ, тест DCFH-DA за одређивање настанка ROS (reactive oxygen species), тест комет по класичној методи). Честице ПЛГА не доводе до настанка слободних радикала унутар ћелија (тест DCFH-DA) [13].

У раду 8 су представљени резултати добијања порозних поли(ДЛ-лактид-ко-гликолид) материјала коришћењем поливинил пиридина као стабилизатора и силиконског уља, парафина, водоник пероксида или натријум хлорида као порогена. ПЛГА материјали добијени коришћењем натријум хлорида као порогена и воде као растварача порогена су високопорозни са униформним, сфероидалним порама и величинама пора око и испод 100 μ m. Резултати праћења деградације наносфера поли(ДЛ-лактид-ко-гликолида) као и порозних ПЛГА материјала у ПБС-у као деградационом медијуму, испитивање утицаја на настајање слободних радикала као и тест цитотоксичности су, поред синтезе, приказани у раду. Узорци су карактерисани FTIR, XRD, UV/Vis, Zeta potencijal i SEM методама.

Велики интерес за системима полимер/наночестице сребра на пољу биомедицинских апликација се базира и на чињеници да системи морају поседовати антибактеријска и антивирална својства у контакту са организмом без отпуштања токсичних биоцида.

Нов начин синтезе наночестица сребра методом зелене хемије са глукозом као редукционим средством а поли(α , γ Л-глутаминском киселином) (ПГА) као облажућим агентом је представљен у раду 6. ПГА има двојаку улогу и то стабилизатора који спречава агломерацију честица али их чини и биокомпатибилнијим. Од изузетне је важности чињеница да је коришћење амонијака у синтези избегнуто. За разлику од необложених честица, честице сребра обложене поли(α , γ Л-глутаминском киселином) су униформне, неагломерисане и са величинама до 45nm (FESEM, TEM). У раду је јасно показана зависност од температуре током синтезе као и времена трајања реакције (UV/Vis). Синтетисане наночестице AgNpPGA су стабилне више месеци што је од посебног значаја на пољу њихове апликације. Испитана је цитотоксичност AgNpPGA честица на епителијалним ћелијама интестиналног тракта (Caco-2, in vitro) и показано је да су овако добијене и обложене честице биокомпатибилне.

У раду 9 је демонстрирано како концентрација стабилизућег тј. облажућег агента утиче на морфолошке особине и стабилност наночестица сребра добијених методом зелене хемије. Резултати указују да је оптимална концентрација ПГА за дату методу 1%. Као редукционо средство је коришћена глукоза а као стабилизатор ПГА. У синтези није коришћен амонијак. Испитан је утицај овако добијених необложених и обложених наночестица сребра на преживљавање (viability) хуманих хепатома ћелија и показано да су обложене честице биокомпатибилније. Испитан је и утицај на настајање слободних радикала DCFH-DA методом. Узорци су карактерисани FTIR, UV-VIS, FESEM, TEM i zeta potential методама.

III Цитираност

Према базама Scopus, Web of Science, Google scholar, SciFinder, Web радови др Магдалене Стевановић цитирани су до сада укупно 97 пута од чега 66 пута без аутоцитата. Списак цитираних радова и где су радови цитирани дат је у прилогу 3.

Кандидат је библиографију цитираних радова и званично добио из Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ у Београду, урађене само на основу базе података Web of Science за период 2004-2011 а према којој су радови кандидата цитирани 35 пута (укупан број цитата је мањи јер Web of Sc. не обухвата цитираност у тезама, домаћим часописима, књигама, неки часописи не улазе у базу, итд) (прилог 5).

IV Руковођење пројектима, подпројектима и задацима

Кандидат др Магдалена Стевановић руководи задацима –Биомакромолекули у контролисаној достави и наномедицини- а у оквиру пројеката Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије из интегралних и интердисциплинарних истраживања П45004 - Молекуларно дизајнирање наночестица контролисаних морфолошких и физичко-хемијских карактеристика и функционалних материјала на њиховој основи-, (2011- , руководилац пројекта проф. др Драгољуб Ускоковић, научни саветник у Институту техничких наука Српске академије наука и уметности)

V Магистарске тезе и докторске дисертације одбрањене у оквирима под IV

У оквиру задатака које је кандидаткиња реализовала урађене су две магистарске тезе а у току је израда једне докторске дисертације. Заједничке публикације и захвалнице аутора, сведоче о њеном значајном доприносу у изради ових теза.

Магистарске тезе:

Ивана Јовановић (удато Митранић), -Добијање чистих и композитних прахова од поли-Л-лактида и поли-Д,Л-лактида модификованом преципитационом методом и њихова карактеризација- магистарска теза одбрањена на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду 12. 12. 2008. године
(прилог 2, бр. публикације: 16, 19, 32, 44,43)

Марија Јевтић (удато Вукомановић), -Сонохемијска синтеза и карактеризација хидроксиапатита и поли(д,л-лактид-ко-гликолид)/хидроксиапатит композита- магистарска теза одбрањена на Факултету физичке хемије Универзитета у Београду у јуну 2008. године
(прилог 2, бр. публикације: 23,25,26,32,44)

У оквиру задатака којима кандидаткиња руководи у току је израда докторске тезе Ненада Филиповића уписаног на докторске студије Факултета за физичку хемију Универзитета у Београду школске 2011/2012.

VI Учешће у међународној сарадњи

Учествовала је на међународном пројекту:

INCOMAT (FP6-032918) Creating international cooperation teams of excellence in the field of emerging biomaterial surface research, (01. 03. 2007- 28. 02. 2009), Evropska komisija (European Commission project no. NMP3-CT-2007-032918)

http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCIN=9464703

Координатор је веома успешне међународне сарадње са колегама из Националног института за биологију (Департман за генетску токсикологију и биологију канцера) из Љубљане а из које су до сада

проистекле заједничке публикације у врхунским међународним часописима Nanotechnology (2009), Nanotoxicology (2011), International Journal of Nanomedicine (2011) и водећем међународном часопису Express Polymer Letters (2011).

Пројекат билатералне сарадње са Грчком 2011-2012: У оквиру конкурса Министарства за науку и технолошки развој (Програм научне и технолошке сарадње између Републике Србије и Грчке за период 2011-2012.) предат је предлог пројекта билатералне сарадње са Technological Educational Institute of Athens, Department of Medical Instruments Technology, под називом -Развој и *in vivo* евалуација биодеградабилних наносфера за контролисану и циљану доставу лекова- (Development and In Vivo Evaluation of Biodegradable Nanospheres for Controlled and Targeted Delivery of Medicaments, Principal investigator Hellenic republic: Dr George Loudos; Principal investigator Republic of Serbia: Dr Magdalena Stevanović). У току је евалуација предлога пројекта.

У оквиру овог пројекта и сарадње био би посебно стављен акценат на динамичка *in vivo* истраживања.

VII Мишљење и предлог комисије

Из детаљно изнетог прегледа рада др Магдалене Стевановић, јасно се види значајна мултидисциплинарна активност у научно-истраживачком раду. То потврђују и бројни научни радови објављени након њеног претходног избора у звање, и то: у врхунским међународним часописима пет радова (IF: 5.744; 4.976; 3.652; 2.437; 2.443), у истакнутим међународним часописима два рада (IF: 1.947; 1.575), у међународним часописима три рада (IF: 1.588; 0.503, -). Такође је аутор два поглавља у књигама водећег међународног значаја као и значајног броја саопштења на домаћим и међународним скуповима (укупно 13 саопштења). Др Магдалена Стевановић је коаутор патента на националном нивоу. Све радове публиковане након избора у претходно звање кандидаткиња је остварила независно од докторске дисертације, уз преузимање велике одговорности и самосталности о чему свакако говори и чињеница да је др Магдалена Стевановић на 80% радова у међународним часописима први и одговорни аутор. Њено континуално усавршавање допринело је даљем развоју научних кадрова и успешнијој реализацији научних истраживања како у нашој земљи тако и у иностранству. Сви радови су позитивно цитирани. На основу СКОПУСА-а, Хиршов индекс (h) кандидата износи 5.

Табела постигнутих резултата

| Ознака групе | Број радова | Вредност индикатора | Укупна вредност |
|-----------------|-------------|---------------------|-----------------|
| M ₁₃ | 2 | 6 | 12 |
| M ₁₄ | 1 | 4 | 4 |
| M ₂₁ | 5 | 8 | 40 |
| M ₂₂ | 5 | 5 | 25 |
| M ₂₃ | 6 | 3 | 18 |
| M ₃₃ | 7 | 1 | 7 |
| M ₃₄ | 11 | 0,5 | 5,5 |
| M ₅₁ | 1 | 2 | 2 |
| M ₆₄ | 7 | 0,2 | 1,4 |
| M ₇₁ | 1 | 6 | 6 |
| M ₇₂ | 1 | 3 | 3 |
| M ₉₂ | 1 | 8 | 8 |
| Укупно | | | 131,9 |

Имајући у виду целокупне научне резултате др Магдалене Стевановић, њену научну компетентност након избора у звање научни сарадник карактеришу следећа вредност индикатора:

Вредности индикатора и компетентност након избора у звање научни сарадник др Магдалене Стевановић

| Ознака групе | Број радова | Вредност индикатора | Укупна вредност |
|-----------------|-------------|---------------------|-----------------|
| M ₁₃ | 2 | 6 | 12 |
| M ₂₁ | 5 | 8 | 40 |
| M ₂₂ | 2 | 5 | 10 |
| M ₂₃ | 3 | 3 | 9 |
| M ₃₃ | 4 | 1 | 4 |
| M ₃₄ | 7 | 0,5 | 3,5 |
| M ₆₄ | 2 | 0,2 | 0,4 |
| M ₉₁ | 1 | 8 | 8 |
| Укупно | | | 86,9 |

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

| потребан услов | остварено |
|---|--|
| Укупно: 48 | Укупно: 86,9 |
| $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq 40$ | $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} = 75$ |
| $M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32}+M_{41}+M_{42} \geq 28$ | $M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24}+M_{31}+M_{32}+M_{41}+M_{42} = 59$ |

На основу свега изложеног може се донети следећи

ЗАКЉУЧАК

Др Магдалена Стевановић је постигнутим научним резултатима недвосмислено доказала да је афирмисани научни радник.

У оквиру свог научно истраживачког рада у области науке о материјалима након њеног претходног избора у звање научни сарадник, кандидат др Магдалена Стевановић је објавила у врхунским међународним часописима пет радова (ИФ: 5.744; 4.976; 3.652; 2.437; 2.443), у истакнутим међународним часописима два рада (ИФ: 1.947; 1.575), у међународним часописима три рада (ИФ: 1.588; 0.503, -) при чему је на свим радовима осим на два први и одговорни аутор што свакако сведочи о изузетно великој самосталности кандидата. Поред значајног броја саопштења на домаћим и међународним скуповима (укупно 13 саопштења након избора у претходно звање) др Магдалена Стевановић је коаутор два поглавља у књигама водећег међународног значаја. Оригиналноста њеног научно-истраживачког рада огледа се и у томе што је коаутор патента на националном нивоу. Све радове публиковане након избора у претходно звање кандидаткиња је остварила независно од докторске дисертације.

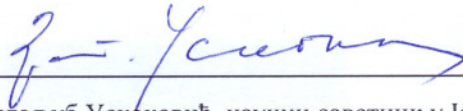
Резултати њених истраживања значајни су како за развој нових метода синтезе и евалуације материјала, тако и у фундаменталним истраживањима материјала уопште.

Целовита анализа научног доприноса др Магдалене Стевановић, научног сарадника ИТН САНУ, по критеријумима који су прописани Законом о научно-истраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије (Сл.Гласник РС бр.38/2008), показује оправданост њеног избора у звање Виши научни сарадник. Из тих разлога комисија са задовољством предлаже Научном већу Института техничких наука САНУ да прихвати овај извештај и изабере *др Магдалену Стевановић*, научног сарадника, у научно звање *Виши научни сарадник*.

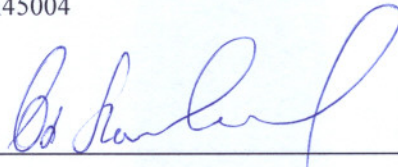
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



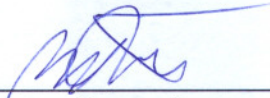
Др Гордана Ђирић-Марјановић, ванредни професор Факултета
за физичку хемију Универзитета у Београду



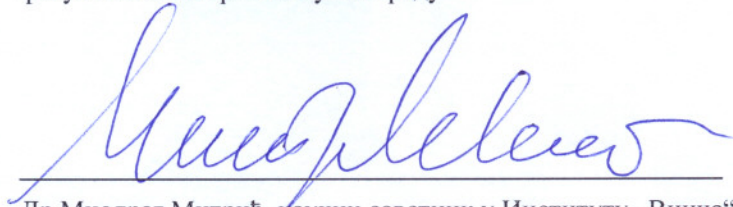
Др Драгољуб Ускоковић, научни саветник у Институту
техничких наука САНУ у пензији, руководиоца пројекта
III45004



Др Оливера Милошевић, научни саветник у Институту
техничких наука САНУ



Др Владимир Павловић, научни саветник у Институту
техничких наука САНУ и ванредни професор Пољопривредног
факултета Универзитета у Београду



Др Миодраг Митрић, научни саветник у Институту „Винча“