

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. дхн Иво Грабчев

Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Медицински факултет
член на научно жури в конкурс за заемане на академична длъжност
“доцент” по професионално направление 4.2. Химически науки
(Органична фотохимия)

Настоящата рецензия е изготвена на основание на Заповед на Ректора на Софийски Университет «Св. Климент Охридски» № РД-38-448 от 15.09.2021 г. и решение на заседанието на научното жури от 11.10.2021 г. Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника на Софийски Университет «Св. Климент Охридски» и Правилника на ФХФ по ЗРАСРБ.

1. Представяне на кандидата

Гл. ас. д-р Станислав Станимиров е завършил Софийски университет ”Св. Климент Охридски”, Факултет по химия и фармация, специалност „Химия“, с бакалаварска степен през 2002 г. През 2009 г. защитава дисертация за придобиване на образователната и научна степен доктор по научна специалност „Органична химия“ по шифър 01.05.03 на тема: ”Синтез и фотофизични свойства на тернарни β -дикарбонилни европиеви комплекси с азотсъдържащи или поли(оксиетилен фосфатни) лиганди”, с научен ръководител проф. дхн Иван Петков. Дисертационната работа е изработена в катедра „Органична химия“ на ФХФ на Софийски университет ”Св. Климент Охридски”

През периода 2007 – 2008 г. е химик в катедра „Органична химия“ на ФХФ на Софийски университет "Св. Климент Охридски". През 2008 г. след спечелен конкурс е назначен за асистент, а от 2009 г. до сега е главен асистент в същата катедра.

През 2007 г. и 2008 г. д-р Станимиров специализира в лабораторията на проф. Н.-J. Butt в Майнц, Германия по DAAD програма съответно два и един месец. През 2009 г. провежда едномесечна специализация в групата на проф. Torsten Fiebig в Boston College, Boston US.

През 2013 г., 2014 г. и 2015 г. провежда отново едномесечни изследвания по проект „Beyond EVEREST” в Майнц, Германия. През 2018 –2019 г. е

научен асистент в групата на Dr Matthew Davies и проф. James Durrant в Swansea University, Swansea, Великобритания.

Гл. ас. д-р Станислав Станимиров е съавтор на 19 научни труда в списания с импакт фактор със сумарен $IF = 33.268$, които са разпределени по квартали както следва: в Q1 – 6; в Q2 – 5; в Q3 – 6; в Q4 – 1; без квартал - 1. Те са цитирани 142 пъти (база данни Scopus и WoS, без автоцитати) а неговият h-индекс е: 8 (по Scopus). Участвал е с 10 доклади и постерни съобщения на различни международни и национални научни форуми.

2. Оценка на научно-изследователската дейност

В настоящия конкурс гл. ас. д-р Станимиров участва с 16 научни труда, които не повтарят тези за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Всички представени за рецензиране публикации са реферирани и индексирани в Scopus или Web of Science, като 6 от тях са в квартал Q1, а останалите 5 – в Q2, 4 - Q3 и една е в списание без квартал.

За актуалността и значимостта на тези трудове говори фактът, че те са цитирани 123 пъти (без самоцитирания и цитирания от съавтори) в реферирани и индексирани в Scopus и WoS научни издания. Съгласно изискванията на ЗРАСРБ и правилника за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности във ФХФ на СУ «Св. Климент Охридски» на кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“, минимално изискуемият общ брой точки от показателите по групите А-Ж е 510 т. В настоящият конкурс гл. ас. д-р Станислав Станимиров участва с 726 т., което надвишава необходимите 510 т.

От 2009 г. д-р Станимиров притежава образователната и научна степен „доктор“, което означава, че той изпълнява изискването по задължителния от **група А** показател от 50 т. По показателите в **група В**, той е представил 5 научни публикации в списания с висок импакт фактор и квадратили (1 от тях е с Q1, три с Q2 и една с Q3) с които той покрива изискуемите 100 т. за този показател. Тези публикации се отнасят към важни и актуални научни направления като изследване на метални комплекси при използване на различни лиганди. В това направление висока оценка заслужават приносите на д-р Станимиров при изследване на електронната спектроскопия за определяне на фотофизичните и структурни свойства на европиеви комплекси на β -дикарбонилни съединения.

По показателите от **група Г** са представени 11 публикации, като в този случай общия брой точки е 220 от изискуемите 220 т. Подобно на публикациите от група В и в тази група, изследванията са публикувани в

списания с висок имакт фактор - пет от тях са с Q1, две са с Q2, три с Q3 и една без квантил.

Представената справка за цитиранията по **показател Д**, е направена коректно съгласно изискванията, по Scopus и Web of Science и показва, че от представените в конкурса научни трудове, дванадесет от тях са цитирани 123 пъти, което се равнява на 246 точки при необходимими 70 т.

По **показател Ж**, гл. ас д-р Станимиров, има 110 т., при изискуеми 70 т. Точките по този показател са формирани от $h = 7$ и участието му като член на научен колектив по осем проекта, финансирани от Фонд научни изследвания.

От представените научни трудове за участие в конкурса, се вижда, че гл. ас. д-р Станислав Станимиров работи в една актуална област на органичната фотохимия, а именно изследване на фотофизичните характеристики на различни метални комплекси с оглед получаване на органични светло излъчващи устройства. Основните научни приноси на кандидата могат да се групират, както следва:

- 1. Използване на електронната спектроскопия за определяне на фотофизичните и структурни свойства на европиеви комплекси на β -дикарбонилни съединения.*

Определянето на фотофизичните свойства и структурни особености на новосинтезирани европиеви комплекси, чрез използване на различни техники и методи на електронната абсорционна и емисионна спектроскопия, са научните приноси на статиите, включени в това научно направление. Освен тях като постижение може да се отбележи синтезирането на нови тернарни европиеви комплекси с поли(оксиетилен фосфатни) лиганди с различна дължина на оксиетиленовата верига между фосфатните групи, чрез подобрена методика и използване на N-етилдиизопропил амин и пропиленоксид като агент, който реагира с образуващите се в хода на реакцията тетраамониеви хлориди. По този начин е повишен добива и чистотата на крайните продукти.

Разработена е спектроскопска техника, с използване на лантаноидни комплекси, за определяне на размера на молекулите и на разстоянието между частиците в системата донор-акцептор, която има предимство пред останалите FRET техники, заради надеждността на получените резултати. Чрез използване на тази техника може да се определи размера на различни комплекси на включване на багрила в циклодекстрини, дендримери, метал-органични мрежи и др.

Установена е рН зависимостта на емисионния квантов добив на нови водоразтворими европиеви поли(оксиетилен фосфат) трис (β -дикетонатни) комплекси и ефекта на усилване на луминесценцията на тези съединения в разтвор и в твърдо състояние, в присъствие на амини или амоняк. За първи път е описан ефекта на влияние върху интерконбинационната конверсия на лиганда, чрез координация на донорна молекула (NH_3) през метален йон.

Показано е, че излъчвателната способност на подобни съединения е свързана с тяхната възможна употреба като биомаркери в системи за тестване и визуализация на биологични структури, като ДНК, протеини или като сензори за амини или рН.

Ниската токсичност на изследваните РОЕРАТ полимери ги прави подходящи като носители на биологично активни субстанции.

2. Спектрално охарактеризиране на електролуминесцентни органоиридиеви комплекси, използвани като излъчватели в електролуминесцентни устройства.

Изследвани са електролуминесцентните свойства на органометални съединения на преходните метали във връзка с възможността за получаване на фосфоресциращи органични светлинно-излъчващи устройства. Тези комплекси съдържат петчленен хелатен пръстен с въглеродни и азотни атоми, координирани към метала. Установено е, че електронните преходи, отговорни за фосфоресценцията в тези комплекси, са комбинация от преходи с пренос на заряд от метал към лиганд и лигандно центрирани (π - π^*) преходи. Намерено е, че с циклометални лиганди иридий Ir(III) предпочитат да образуват бис-циклометални комплекси. С помощта на серия хетеролептични Ir(III) комплекси е определен ефекта на вида на заместителя в циклометалния бензотиазолов остатък на иридиевия комплекс. Намерено е, че π електронодонорните заместители изместват батохромно емисионната ивица. Установено е, че електрондонорните заместители като диметиламино и метокси производни имат по-нисък квантов добив, като ниското излъчване от триплетно състояние на тези комплекси, е комбинация от MLCT и LC състояния. Също така е установено, че излъчвателните свойства на комплексите зависят от температурата. Това заключение е направено след задълбочени изследвания на фотофизичните свойства комплексите в разтвори с различна полярност, на база на абсорбционните и емисионни спектри, заснети при стайна температура и при 77K в разтвор, както и при изследване на емисионната анизотропия на комплексите в полимерни матрици.

3. Приложение на електронната спектроскопия за определяне на термодинамични и фотохимични параметри на системи от органични молекули използвани, като сензори или за оптичен запис на информация.

Установено е влиянието на β -циклодекстрина върху системата от химични равновесия на 4',7-дихидроксифлавилиум чрез използване на промяна на рН. Транс халкона взаимодейства с β -циклодекстрина в слабо кисела среда за разлика от флавилиевия катион, който не образува комплекс, докато при облъчването на транс халкона в присъствие β -циклодекстрин се получава флавилиевия катион. Показано е, че при облъчване със светлина, комплексът се разрушава оставяйки кухината на β -циклодекстрина празна. Този процес е обратим и транс халкона образува отново комплекс с β -циклодекстрина, когато облъчването се прекрати. В този случай термодинамично по-благоприятно е превръщането на флавилиевия катион в транс халкон в присъствие на β -циклодекстрин.

Намерено е, че метастабилното състояние на система от химични комплекси на флавилиевия катион могат да се използват за оптичен запис и съхранение на информация в оптични памети, като възможността за спонтанно изтриване или запис се блокира от метастабилното състояние.

4. Учебно-преподавателска дейност

Учебно-преподавателската дейност на гл. ас. д-р Станислав Станимиров, включва воденето на курсове по „Органична фотохимия“ – специалност „Химия: на студенти от ФХФ в редовна и задочна форма на обучение, Органична химия на специалност „Агробиотехнология“ от БФ, редовно обучение. Също така той води практически и семинарни занятия и упражнения по „Органична химия I и II част“ за всички специалности на ФХФ и БФ, редовно и задочно обучение и семинарни занятия и упражнения по „Органична фотохимия“ за всички химически специалности на ФХФ, редовно и задочно обучение.

5. Мнения, препоръки и бележки

Нямам забележки спрямо оформянето на подадените материалите по конкурса. Те са подготвени коректно и ясно разграничават научните приноси на кандидата и напълно отговарят на изискванията на закона и правилника на Софийски Университет «Св. Климент Охридски». Личните ми впечатления от д-р Станимиров са отлични. Винаги е позитивно настроен, проявява отзивчивост и готовност за съдействие на колегите.

6. Заключение

Представените за конкурса научни трудове на **гл. ас. д-р Станислав Станимиров** показват, че наукометричните му показатели надвишават изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент”, съгласно ЗРАСРБ и в Правилника за неговото прилагане, на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Софийски Университет «Св. Климент Охридски» и в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ФХФ. Направеният анализ на представените за участие в конкурса материали ми дават пълното основание да изкажа своята положителна оценка за работата на **гл. ас. д-р Станислав Станимиров** и да препоръчам на научното жури да **подкрепи избора му за академичната длъжност „доцент”** по професионално направление 4.2. Химически науки (Органична фотохимия) за нуждите на катедра „Органична химия и фармакогнозия“.

Дата: 3.11.2021

Рецензент:

Проф. дхн Иво Грабчев