

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”
по професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност
„Физикохимия”

обявен в ДВ бр. **брой 89** от **17.11.2015г.** от Институт по оптически материали и технологии „Акад. Й. Малиновски”, БАН

с кандидат **д-р Деян Събчев Димов**, гл. асистент в секция „Оптични материали” - ИОМТ, БАН

от член на Научно жури: **д-р Юлита Борисова Дикова**, доцент в ИОМТ, БАН

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Деян Събчев Димов е единствен кандидат в обявения от ИОМТ-БАН конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент”. Той участва в конкурса с **41** научни труда, които по своята научна насоченост отговарят напълно на специалността „Физикохимия”. **20** от работите са публикувани в реномирани научни списания с импакт фактор или импакт ранг (ISI Web of Knowledge – Thomson Reuters и Scopus), **6** – в реферирани издания без импакт фактор и **14** – в сборници с материали от конференции. Част от резултатите са публикувани като **1** глава от книга. Резултатите от научната дейност на кандидата са представени на **31** научни конференции и симпозиуми у нас и чужбина.

Гл. ас. д-р Деян Димов е участвал като водещ изпълнител в **5** научно-изследователски проекта, **3** от които са финансирани от Фонда за научни изследвания към МОМН и **2** в рамките на междуакадемичното сътрудничество (ЕБР) с Института по макромолекулярна химия при Академията на науките на Чешката република, гр. Бърно.

Научно-изследователската и научно-приложна дейност на Деян Димов е свързана главно със създаване и изследване на нови материали с оглед тяхното приложение в различни сфери на оптоелектрониката. В повечето научни трудове той заема 1-2 места в списъка на авторите, което подчертава водещата му роля и принос, както при провеждането на експериментите, така и при обобщаването на резултатите и тяхната интерпретация.

2. Основни научни и научно-приложни приноси

Научната дейност на д-р Деян Димов е съсредоточена в три основни направления, а именно:

- Тънки вакуумно отложени полиимидни слоеве и алтернативно енергетично стимулиране

- Получаване на композитни слоеве с потенциални приложения в опто - електрониката
- Получаване на органични слънчеви клетки (OSC) на базата на цинков фталочианин (ZnPc) и изучаване на промяната в техните свойства, в резултат на усъвършенстване на дизайна на OSC структурите и въвеждане на допълнителни функционални слоеве.

По първите две направления кандидатът работи в годините преди и по време на изготвянето на дисертационния си труд. Получените резултати са обобщени в 24 публикации в списания, 7 от които са включени в дисертацията. Отбелязани са 17 цитирания в научната литература. По-важните приноси от тези изследвания могат да се резюмират както следва:

- ❖ Изследвани са възможностите за прилагане на микровълново, електронно и плазмено въздействие като енергетично асистирани процеси при съвместно вакуумно отлагане на тънки слоеве от ODA оксидианилин и PMDA пиромелитов дианхидрит и следващо третиране до полиимид. За първи път е осъществен синтез на полиимид чрез плазмено асистирано термично изпарение на прекурсорите във вакуум. Проследено е влиянието на трите вида енергетично стимулиращи процеси върху механичните, оптични и електрични свойства на получените полиимидни тънки филми, с което са разкрити възможности за тяхното управление в желана посока.
- ❖ Разработен е метод за получаване на тънки слоеве от нови нанокompозитни материали на основата на полиимид като „матрица“ и метални фталочианини като „гост“. Изяснено е влиянието на температурата на третиране и концентрацията на госта в композитния слой върху степента на имидизация, получаването на странични продукти, модификация на структурата и ориентацията на госта. Синтезиран и изследван е нов прекурсор с азо-група – 4,4'-diaminoazobenzene (DAAB).

През последните години Деян Димов насочва своите изследователски усилия към една пионерна за страната тематика – разработване на слънчеви клетки на основата на нискомолекулни органични полупроводници. Понастоящем, производството на такива елементи се оценява като най-бързо развиващата се технология за производство на зелена енергия поради потенциално ниската им цена, възможностите за изготвянето им върху големи площи чрез евтини и достъпни методи и пр. Резултатите от изследванията са обобщени в 9 публикации, върху които са забелязани 7 цитата. Най-важните постижения досега според мен са следните:

- ❖ Реализирани са слънчеви клетки на основата на тънки слоеве от цинков фталочианин (ZnPc) като донор на електрони и акцепторни слоеве от perylene tetracarboxy diamine (PTCDA) и fullerene (C₆₀). Като буферни слоеве в структурата на клетките са използвани PMDA към анода от ИТО и bathocuproine (BCP) от страна на Al катод. Установено е, че ефективността на клетките се подобрява, ако се използва активен композитен слой от

ZnPc:C₆₀ (1:1). Реализиран е нов способ за по-ефективно разделяне на токоносителите в разработваните клетки посредством въвеждане на така наречените „размити граници“ между композитния и донорния слой, както и между композитния и акцепторния. Постигнато е двукратно повишаване на ефективността на превръщане на светлинната енергия в електрическа.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранна литература

Научните трудове на Деян Димов са цитирани 24 пъти от чужди автори, което удовлетворява изискванията на Правилника на ИОМТ за заемане на академични длъжности в Института. Имайки предвид значителната по обем научна продукция на кандидата и актуалната научна проблематика, по която работи в момента може да се очаква, че в близко бъдеще броят на позоваванията на неговите резултати в българската и чуждестранна литература ще нараства с по-бързи темпове.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.

Към представените от гл. ас. д-р Деян Димов за участие в конкурса научни трудове нямам забележки. Не бих си позволила и да дам някакви препоръки относно бъдещата му работа, тъй като той вече е ерудиран и изграден учен, който е готов не само да провежда, но и да ръководи научната дейност на по-младите си колеги.

Познавам кандидата от постъпването му на работа в Института, имам много добри впечатления от неговата работа и съм свидетел на научното му израстване. Постигнатите от Деян Димов досега резултати са предпоставка за по-понататъшно усъвършенстване и още по-успешно бъдещо развитие, в което съм напълно убедена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предвид на всичко гореизложено смятам, че кандидатът в конкурса Деян Димов напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и правилника за неговото прилагане, както и на приетите в ИОМТ критерии за заемане на академични длъжности в Института. Във връзка с това подкрепям изцяло избора на гл. ас. д-р Деян Събчев Димов за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИОМТ по професионално направление 4.2 „Химически науки“, специалност „Физикохимия“.

С пълна убеденост си позволявам да препоръчам на членовете на Уважаемия Научен съвет да изберат д-р Деян Димов за доцент в ИОМТ-БАН.

15.03.2016 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р Ю. Дикова/