

РЕЦЕНЗИЯ

БАН - ИОМТ

Вх. № 80 / 14.03.2016

По конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по 4.2. „Химически науки“, специалност „Физикохимия“, обявен от ИОМТ в Държавен вестник, брой 89 от 17.11.2015 г.р с единствен кандидат гл.ас. д-р Деян Събчев Димов

Рецензент: проф. д-р инж. Тодорка Ганчева Владкова, научна специалност 4.2 Химически науки (Химия на високомолекулните съединения)

Описание на представените материали:

Според представените документи, кандидатът отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ по чл. 29 от Закона за развитието на академичния състав на Република България и чл.60 от Правилника за неговото прилагане, а именно:

1. Притежава образователната и научна степен „доктор“.

Гл. ас. д-р Деян Събчев Димов е придобил магистърска степен по физика в СУ „Св. Климент Охридски“, специалност: „Оптика и спектроскопия“ през 2001г. След успешна защита на докторска дисертация на тема: „Енергетично стимулиране при формирането на тънки вакуумно отложени полиимидни слоеве“, през 2015 г. придобива образователната и научна степен „доктор“ по специалността на конкурса (4.2. „Химически науки“, специалност „Физикохимия“).

2. Заемал е академичната длъжност главен асистент повече от 3 години.

От 2005 г. досега работи в Централна лаборатория по фотопроцеси „Акад. Й. Малиновски“ – БАН (преименувана като Институт по оптически материали и технологии) последователно като физик, научен сътрудник III-I и гл.ас. Д-р Деян С. Димов е работил над 15 г. в ИОМТ, от които 2009-2010 г. като н.с. I ст. а от 2010 г. досега - като главен асистент. Владее много добре английски и отлично руски език.

Кандидатът е представил 41 публикации (40 отпечатани и една под печат; 20 от тях в специализирани списания с импакт фактор и SJR и една представляваща глава в книга), както и списък с 31 участия на национални и международни научни форуми). Статиите са разпределени както следва: ; “J of Physics: Conf. Series” – 7; Nanosci & Nanotechn” - 6; “J Optoelectronics and Adv Mater” – 4; “Ann J of Electronics” – 4; “Vacuum” – 2; “J of Molecular Structure” – 2; “J Solid State Phenomena” – 1; “Spectrochimica Acta A: Molecular and Biomolec Spectroscopy” – 1; “IEEE” – 1; Годишник на СУ „Кл. Охридски“ – 1; останалите – в сборници с материали от научни форуми в пълен текст. По моя преценка всички публикации са в областта на конкурса.

Д-р Д. Димов има една самостоятелна публикация, в 16 публикации е първи автор, а 13 – втори, което показва, че основният принос в проведените изследвания и тяхното обсъждане е негов. Много добро впечатление прави вещата интерпретация на всички спектралните данни.

По представените за участие в конкурса научни трудове на д-р Д. Димов са забелязани 25 цитата от чуждестранни автори.

Кандидатът е представил и справка за участието си в научни проекти и договори, както следва: 2 проекта на ЦЛАФОП – БАН и Институт по макромолекулна

химия при Академията на науките на Чешката република; 1 партньорски с ТУ, София, финансиран от ФНИ, 1 на ЦИАФОР, финансиран от ФНИ и 1 финансиран от МОН.

Характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата

Научната и научно-приложната дейност на д-р А. Димов са свързани с изследването на нови материали за органични слънчеви клетки (изучаване на промяната на свойствата в резултат на усъвършенстване на структурите им и въвеждането на допълнителни функционални слоеве), за електрониката и оптоелектрониката (тънки слоеве), както и създаването на усъвършенствана апаратура за отлагането на тънки филми с подобрени характеристики. Особено интересна е технологията за вакуумно отлагане на полиимидни филми чрез енергийно стимулиране в процеса на формирането им чрез електронно-лъчево, плазмено и микровълново въздействие.

Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

Основните резултати от цялостната му научно-изследователска дейност могат да се обобщят по направления както следва:

- Вакуумно отлагане на тънки полиимидни слоеве с алтернативно енергетично стимулиране

Приносите в това направление могат да се обобщят както следва:

Показани са възможностите на микровълново, електронно и плазмено въздействие като енергетично асистирани процеси при вакуумно отлагане на тънки полиимидни слоеве;

За първи път е осъществен синтез на полиимид чрез плазмено асистирано термично изпарение на прекурсорите във вакуум;

Изучено е влиянието на отделните енергетично асистирани процеси върху механичните, оптичните и електричните свойства на тънки полиимидни филми, което разкрива възможности за управление на тези свойства в желана посока.

Резултатите в това направление са представени в публикации с номера 1, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 18, 22, 25, 29, 30, 36 (глава в книга) и 37 от списъка на публикациите.

- Получаване на композитни слоеве с потенциални приложения в оптоелектрониката

Обект на изследване са композитни слоеве на основа от полиимид като „матрица“ и подходящо подбрани полупроводникови съединения като „гост“ (CuPc, ZnPc и DAAB).

Приносите в това направление са както следва:

Получени са слоеве на композитни материали чрез контролирано вакуумно изпарение от три източника (4,4'-oxidianiline (ODA), pyromellitic dianhydride (PMDA) и CuPc);

Чрез ИЧ спектроскопия е установено влиянието на температурата на третиране и концентрацията на госта в композитния слой върху степента на имидизация, получаването на съпътстващи продукти, модификация на структурата и ориентация на госта от CuPc;

Синтезиран е нов прекурсор с азо група - 4,4'-diaminoazobenzene (DAAB). Получени са слоеве чрез съвместно изпарение под вакуум на прекурсорите PMDA и новия DAAB прекурсор и полиимид с азо групи след термично третиране. Установена е степента на имидизация и оптималната температура за термичното третиране.

Установено е (ИЧ и оптична спектроскопия), че азо-полиимидът е в стабилно е-транс състояние след термичното третиране.

Резултатите в това направление са представени в публикации с номера 3, 6, 8, 16, 17, 21, 23, 31, 32, 38 и 40 в списъка, по които са забелязани 16 цитата.

- Получаване на органични слънчеви клетки (OSC) на базата на ZnPc и изучаване на промяната на свойствата им, в резултат на усъвършенстване на дизайна на OSC структурите и въвеждането на допълнителни функционални слоеве.

Приносите в изследването на OSC са както следва:

Установени са условията за възпроизводимо получаване на слоеве от ZnPhTc, PTCDА и C60 с дебелини 65 и 190 nm, върху подложки от полиетилентерафталат (PET) със съпротивление 30 и 60 Ω/sq . Показани са колонното израстване на слоевете и типичната кристална структура на C60. Изследвано е влияние на повърхностната морфологията на подложката върху морфологията на отложените слоеве с дебелина до 150 nm.

Определена е активационната енергия за генериране на токоносителите на CuPc в кислородна и аргонова атмосфера.

Реализиран е нов способ за по-ефективно разделяне на токоносителите чрез въвеждане на така наречените „размити граници“ между композитния и донорния слой, а също така между композитния и акцепторния слой. Установено е увеличаване на ефективността на OSC повече от два пъти.

Резултатите в това направление са представени в публикации с номера 2, 20, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 39 в списъка, по които са забелязани са 7 цитата.

Приносите на д-р Деян Димов отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Института по оптични материали и технологии при БАН. Той е изграден специалист в областта на вакуумните технологии за отлагане на тънки слоеве и покрития със специални свойства, както и в създаването на елементи за преобразуване на слънчевата енергия в електрическа. Убедена съм в компетентността на кандидата в областта на физикохимията на новите оптични материали, както и специфичните технологии за производството им.

Заклучение:

Представените от единствения кандидат за участие в конкурса, д-р Деян С. Димов, документи и научни трудове показват, че той покрива всички изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“: притежава научната и образователна степен „доктор“, заемал е повече от 3 години академичната длъжност „главен асистент“ и е изграден специалист в областта на оптичните материали и технологии. Това ми дава основание да препоръчам на почитаемия Научен съвет на ИОМТ при БАН да избере гл. ас. д-р Деян Събчев Димов за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Дата: 12.02.2016 г.
София

Рецензент: 
(проф. д-р Т. Вълкова)