

СТАНОВИЩЕ

от

проф. д-р Йордан Атанасов Думанов – член на научно жури в конкурс за заемане на академична длъжност “доцент” по професионално направление 4.2. Химически науки (Полимери и полимерни материали), обявен в ДВ, бр. 65 на 12.08.2022 г.

Настоящото становище е изготвено на основание на Заповед на Директора на ИП-БАН No PД-09-148 от 11.10.2022 г. Тя е съобразена с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника на БАН и Правилника на ИП-БАН по ЗРАСРБ.

Единствен кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.2. Химически науки (Полимери и полимерни материали), обявен в ДВ бр. 65 на 12.08.2022 г. за нуждите на Лаборатория „Макромолекулно инженерство“ е **главен асистент д-р Радостина Генова Калинова**.

1) Оценка на кандидата по научно-изследователската дейност

Д-р Радостина Калинова участва в конкурса с 18 научни публикации, които са реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация Web of Science и Scopus. По група показатели В4 (Хабилитационен труд) са представени пет научни публикации, като четири са с квантил Q1 и една с квантил Q2. Така точките по този показател са 120 при минимално изисквани 100. В четири от публикациите кандидатът е първи, а в една е втори автор. Три от трудовете са издадени през последните 5 г. По група показатели Г7 (Научни публикации) са представени тринадесет научни труда, като сумата от точките е 241 т. при необходими 220 т. Публикациите са разпределени по квантили, съгласно представената от кандидата справка, както следва: Q1 – 5 бр., Q2 – 2 бр., Q3 – 2 бр. и Q4 – 3 бр. Една от публикациите (No 17) е без квантил и импакт фактор, но е реферирана и индексирана в Web of Science. В пет от публикациите д-р Калинова е първи, а в други четири е втори автор, като четири от тези трудове са публикувани през последните 5 г. Към показател Д11 е представен списък с 140 бр. цитати (без самоцитати) при необходими 35 бр., носещи общо 280 т. Общата сума от точките по показатели А, В, Г и Д е 691, с което кандидатът не само изпълнява минималните национални изисквания (400 т.) и специфичните условия на Института по полимери (430 т.) за заемането на длъжността „доцент“, но и ги надвишава значително. Общият импакт фактор на научните публикации е над 45 (много над изискуемия импакт фактор от 25). Представената научна продукция не повтаря представените публикации за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

В допълнение към изискваните критерии, д-р Калинова е представила и списък с 13 финансирани научно-изследователски и приложни проекти с нейно участие.

Направеният преглед на представените научни трудове по конкурса показва качествена научна продукция, отговаряща на високите критерии на ИП. Приносите на д-р Калинова са несъмнени и могат да бъдат разделени в следните четири основни направления:

I. Получаване на функционални (съ)полимерни материали като носители на лекарствени вещества и биологични макромолекули

В това направление се включват петте броя научни публикации от група показатели В4 и три публикации от Г7. Те описват за първи път разработването на нови синтетични стратегии и процедури за получаване на мултифункционални амфифилни съполимери на основата на поли(етиленгликол)-поли(лактид-съ-карбонат), триблоков съполимер с биоразградим хидрофобен блок от поли(D,L-лактид), положително натоварен блок от поли((2-диметиламино)етил метакрилат и неутрален хидрофилен блок от поли(олиго(етилен гликол) метил етер метакрилат), както и полийонни комплексни (ПИК) мицели (от положително натовареният хибриден блоков съполимер поли(2-хидроксиетил метакрилат)-блок-поли(L-лизин) и отрицателно натоварения блоков съполимер поли(етилен гликол)-блок-поли(L-аспаргинова киселина). Включването на фенитилов естер на кафеената киселина (CAPE) и куркумин в тези наночастици дават възможност да се определи потенциала на мицелите за бъдещо приложение в наномедицината като ефективно средство за доставяне на лекарствени вещества в организма на човек. Важен научен принос в това направление са успешно формираните наноразмерни полиплекси (на основата на гъсто разположени къси странични ПЕО-вериги и блок от поли(L-лизин) съдържащи ДНК, които притежават ниска цитотоксичност и висока трансфекционна ефективност (около 30%), както и блоковите съполимери на основата на етиленов оксид и L-лизин, които образуват комплекс с инсулин. Това определя тези полиплекси/съполимери като добри кандидати за ефективно и безопасно доставяне на нуклеинови киселини и пептиди до прицелните клетки. Д-р Калинова е участвала в получаването и характеризирането и на други нови (нано)полимери със специфични свойства, които са предназначени за преноса на лекарствени вещества и ДНК. Бих искал да обобщя, че акцент в тези приноси е разработването на поредица нови наноносители и тяхното физикохимично, биохимично и клетъчно-биологично охарактеризиране, което е основно предизвикателство в нанобиотехнологиите.

II. Получаване на нови линейни (съ)полимери и изследване на отнасянията им в различни разтворители

Тук се включват три броя научни публикации от група показатели Г7. Синтезирани са нови съполимери от поли(диметилсилоксан)-блок-поли(акрилова киселина) като морфологията на получените мицели не зависи от концентрацията и състава на съполимерите, но зависи от вида на разтворителя. Синтезирани са и три различни полимера на основата на 1,3,4-оксадиазол, както и Сулфобетаинови съполимери (съдържащи N-винил-2-пирролидонови звена или стирен в основната верига) като размерите на първите агрегати нарастват с увеличаване на полярността на разтворителя, докато при вторите присъствието/концентрацията на сол определя агрегирането и формирането на мицели на съполимерите. В това направление акцента е поведението на новосинтезирани наночастици във воден или солеви разтвор и ролята на разтвора за получаването на стабилни агрегати.

III. Полимери и полимерни филми с потенциални приложения в кондензатори, полимерни-фотоволтаични клетки и светодиоди

Тук отново се включват три броя нови научни публикации от група показатели Г7. Получени са полийонни течности (ПЙТ) на основата на пирролидинови производни (чрез използване на многоетапна синтетична процедура), които са използвани за импрегниране на композитни електроди. Новоразработеният на базата на ПЙТ

симетричен суперкондензатор е показал висока стабилност и висока ефективност на процеса на зареждане-разреждане. Също така, успешно са синтезирани полидифенилацетилени с Шифови бази, които фотолуминесцират, както в разтвор, така и под формата на филм, което ги прави подходящи за използването им в конструирането на светодиоди. И не на последно място са получени и полимер-органични фотоелементи (ПОФ) върху пластични субстрати от полиетилен терефталат (PET) с активен слой от спрегнат полимер (P3HT) и фулереново производно (PC60BM). Получените фотоелементите не отстъпват по волт-амперните (V-A) характеристики на тези разположени върху класически стъклени субстрати като нанасянето на ZnO дори подобрява V-A характеристиките им.

IV. Други тематика

Тези тематика включват четири броя нови научни публикации от група показатели Г7. Едно от направленията е исторически свързано с научните постижения в Института по полимери (през осемдесетте години на миналия век) основано на карбонил-олефиновата обменна реакция (COER). Чрез дизайна на преходен метален комплекс е катализирана карбонил-олефинова метатеза, когато двете функционални групи са в две отделни молекули (а не в една) и не са спрегнати т.е. COER е алтернатива на другите реакции за образуване на въглерод-въглеродни връзки. Последния принос посочен от кандидата е разработването на нов метод за модификация на повърхността на хидрофобния полидиметилсилоксанът (PDMS) чрез включване на амфибилни блокови съполимери в състава му при процеса на омреждане.

2) Мнения, препоръки и бележки

От представените материали по конкурса се вижда, че гл. ас. д-р Радостина Калинова е сериозен изследовател, притежаваща интердисциплинарни и интегрални умения и опит, участва активно в различни изследователски проекти, което е стабилна основа за по-нататъшното ѝ развитие в Института по полимери. Получените резултати в досегашната ѝ работа в различни актуални и атрактивни области са значими, както от фундаментален, така и приложен аспект и са пряко свързани с развитието на нанотехнологиите, наномедицината и електрохимията.

3) Заключение

Наукометричните показатели на гл. ас. д-р Радостина Генова Калинова надвишават значително изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” определени в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, както и тези посочени в Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН, съответно в ИП-БАН. На основание на представените материали по конкурса, както и на гореизложеното, давам **положителна оценка** и препоръчвам на НС на ИП-БАН да подкрепи избора на **гл. ас. д-р Радостина Генова Калинова** на академична длъжност „доцент” в професионално направление 4.2 Химически науки (Полимери и полимерни материали).

05.12.2022 г.

Изготвил становището:

Проф. д-р Йордан Думанов