

СТАНОВИЩЕ

от д-р **Петър Дончев Динев**, професор по научна специалност "Електротехнологии" на професионално направление "Електротехника, електроника и автоматика", член на научно жури за оценяване и защита на дисертационния труд, моб. тел.: 0998 414 733, e-mail: dineff_pd@abv.bg

относно представения от **Величка Йорданова Стрижкова - Кендерова** дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" по научна специалност 01.05.05 "Физикохимия", на тема: **Вакуумно отложени полиимидни слоеве - свойства и възможности за приложение**, с научен ръководител доц. д-р **Генчо Данев**,

Величка Стрижкова-Кендерова работи от **01.12.1998** година в Института по оптически материали и технологии "Акад. Й. Малиновски" на Българска академия на науките (ИОМТ-БАН), последователно заемайки академичните длъжности асистент и **главен асистент** (от 2010). През 1998 година се дипломира като магистър по физика в Софийския Университет "Св. Климент Охридски" - Физически факултет, катедра "Оптика и спектроскопия". Нейните успешно защитени научни интереси са в областта на полиимидните слоеве, тънките вакуумно отложени слоеве, нанокмползитните материали и нанотехнологиите, нискомолекулулните органични полупроводници и слънчевите елементи.

Въз основа на задълбочено анализиране и оценяване на представените ми, много добре систематизирани, материали за защита на дисертационния труд мога да направя следните **основни заключения**:

1. **Актуалност на поставения проблем.** Органичните полимерни материали, и в частност полиимидните материали, използвани под формата на тънки и свръхтънки слоеве, играят важна роля за развитието на микроелектрониката, оптоелектрониката, информационните технологии, оптиката, нелинейната оптика, сензорната техника. Непрекъснато възникващите потребности поставят нови и нови задачи в направления, отнасящи се както до синтеза, така и до нови технологични процеси за формиране на тънки полиимидни слоеве с поддаващи се на управление свойства.

2. **Мотивация и постановка на изследването.** Изследователите полагат сериозни усилия за разработване на технологични методи, които позволяват успешното управление на важни за практиката свойства в процеса на изграждане на полиимидните слоеве върху разнообразни по състав, форма и топология подложки. Това от своя страна налага активното изследване на нови подходи за получаване и характеризирание на тънки полиимидни слоеве с технологично управляеми свойства. Използването на съвременни методи за изследване на оптичните, диелектричните и механичните свойства на слоевете позволява да се разкрият нови възможности за съчетаване на вакуумното изпаряване с термично стимулирания синтез, насочени към изграждане на полиимидни слоеве с необходимите за практиката структура и свойства.

3. **Основни научни и научно-приложни приноси.** Дисертационният труд е подчинен изцяло на постигането на **основната цел** - изследването на изменението на оптични, диелектрични и механични свойства на **тънки слоеве от полиимид**, получени чрез съчетаването на **вакуумно отлагане с термично сти-**

мулиран твърдофазен синтез (поликондензация), с цел задоволяване на определени възможности за практическо приложение. Целта и съответстващите ѝ задачи са формулирани правилно.

Обявените научни и научно-приложни приноси оценявам като лично дело на докторанта. Според мене, основните **научни и научно-приложни приноси** в дисертационния труд се състоят в:

- разработването на **нов, гъвкав и технологичен метод** за производство на тънки полиимидни слоеве чрез вакуумна кондензация на мономерите в остатъчна атмосфера от инертен газ, който позволява управление на техните оптични, диелектрични и механични свойства;
- извършването на експериментална апробация на **оригинален технологичен подход** за послойно отлагане на мономерите на полиимида, чрез който се получават слоеве обща (интегрална) дебелина от 30 nm и висока степен на имидизация;
- експерименталното доказване на **връзката между** различни технологични подходи при отлагането на тънки слоеве от полиимид - влиянието на остатъчната атмосфера от инертен газ във вакуумната камера; линейното или планетарното ротиращо движение на подложките; съвместното, или послойното, изпаряване на мономерите, термичното стимулиране на синтеза, и свойствата на получените полиимидни слоеве, която позволява възпроизводимо отлагане на полиимидни слоеве с управляеми диелектрични, оптични и механични свойства върху различни по състав, форма и топология подложки;
- изследването на приложимостта на произведени чрез управление на свойствата полиимидни слоеве за три конкретни технически приложения - защитни покрития на халкогенидни мембрани, активен слой на резистивни сензори за влага, матрица на нанокompозитни материали.

4. Познаване на научните проблеми и методите за техните решения. От внимателния преглед на представените научни трудове, дисертационния труд и автореферата, както и от точното и безпристрастно представяне на собствените приноси, получих възможността да оценя високо професионалните и специални знания на докторанта. Очевидно е, че тя е изграден учен-изследовател, с широка научна култура и изявени възможности в научното и научно-приложното изследване. Естеството на проведените изследвания налагат необходимостта от знания в областта на органичния синтез (органична химия), фотохимията, фотофизика, вакуумните технологии, методите за изпитване и измервателната техника. Прегледът на представените научни трудове ясно подчертава постоянното развитие и научното израстване на докторанта. Тя е методична и същевременно целенасочена в търсенето и намирането на нови решения в областта на органичното материалознание и практическото приложение на разработваните продукти.

5. Работа в екип. Умението да работиш в екип е от огромно значение при провеждането на мултидисциплинарни изследвания. Познавам някои от съавторите (включително научния ръководител) на докторанта, ерудирани и водещи специалисти, които успешно работят в тази нелека интердисциплинарна област. Очевидно е, че те най-успешно действат в един екип, в който по мои лични впечатления докторантът играе важна роля.

6. Наукометрични данни. Основните резултати от дисертационния труд са направени достояние на научната общност в страната и чужбина. Приложени са **7 (седем) научни труда**. Три от тях са публикувани в реномирани списания с

импакт фактор (година, IF): *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* (2005, **1,14**); *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* (2007, **0,83**); *Bulgarian Chemical Communications* (2013, **0,32**). Четири от тях са публикувани в печатни издания на научни форуми (година): *Proceeding of the Workshop Nanostructured Materials Application and Innovation Transfer "Nanoscience & Nanotechnology"* (2004, 2007); *Proceedings of the International Scientific and Applied Science Conference "Electronics ET"* (2005); *International Scientific and Applied Science Conference "Electronics": Annual Journal of Electronics, Technical University of Sofia, Faculty of Electronics and Electronics Technologies* (2009). Тези резултати са докладвани общо на **16** (шестнадесет) **научни форуми** в страната - 10 (десет) на национално равнище, 1 (един) с международно участие и 4 (четири) международни. Забелязани са **4** (четири) **цитирания** на чужди автори относно публикуваните статии в *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* (2005, 2007).

Тези наукометрични параметри, защитени от докторанта, значително надвишават изискванията за присъждане на образователната и научна степен "доктор". Водещата роля на докторанта в проведените изследвания, коментара на получените резултати и тяхното разпространение не подлежат на съмнение. В 5 (пет) от публикуваните научни трудове докторантът е на първо място, в един - на второ място и в един - на четвърто място.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на анализа и оценяването на представените ми материали за защита на дисертационния труд си позволявам **убедено да препоръчам** на колегите от научното жури и на уважаваните членове на научния съвет на Института по оптични материали и технологии "Акад. Йордан Малиновски" при БАН **да гласуват за присъждане** на образователната и научна степен "доктор", тъй като докторантът **Величка Йорданова Стрижкова - Кендерова** отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложение на ЗРАСРБ и Правилника на ИОМТ-БАН за присъждане на образователната и научна степен "доктор" по научната специалност 01.05.05 "Физикохимия".

Обявявам своята **положителна оценка** на представения дисертационен труд на тема *"Вакуумно отложени полиимидни слоеве - свойства и възможности за приложение"*.

София, 09.05.2014 год.

Член на научно жури:

(проф. д-р Петър Д. Динев)