

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд на тема: **ЕНЕРГЕТИЧНО СТИМУЛИРАНЕ ПРИ
ФОРМИРАНЕТО НА ТЪНКИ ВАКУУМНО ОТЛОЖЕНИ ПОЛИИМИДНИ
СЛОЕВЕ**

представен от гл. ас. **Деян Събчев Димов**

за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по тематично направление 4.2 „Химически науки“, специалност „Физикохимия“

от **проф. д-р Снежана Китова**, Институт по оптически материали и технологии –
БАН, ул. „Акад. Г. Бончев“ бл.109, 1113, София

През последните десетилетия на миналия век синтезът на органични полимери е сред водещите постижения на химията и човечеството. Днес този клас органични съединения са навлезли широко във всички сфери на бита, техниката и водещите технологии. Сред многообразието от успешно синтезирани полимери определено се откроява групата на ароматните полиимиди, които се характеризират с уникална комбинация от електрически, термични, химични и механични свойства. Понастоящем, използването на тънки филми от полиимид правят възможни редица иновативни дизайнерски решения в различни области на индустрията, включително потребителска електроника, фотоволтаична и вятърна електроенергия, космическите изследвания, автомобилната индустрия и много други. Това обуславя нестихващия интерес към разработване и оптимизиране на методите за получаване на полиимидни филми, сред които отлагането на ODA (oxydianiline) и PMDA (pyromellitic dianhydride) във вакуум и следваща имидизация чрез термично третиране заема значително място. Напоследък се търсят алтернативни на термичното въздействие решения, които да доведат не само до съкращаване времето на имидизация, но и до подобряване качествата на синтезирания полиимид.

Дисертационният труд на Деян Димов е посветен на изследване на възможностите за прилагане на микровълново, електронно лъчево и плазмено въздействия като енергетично асистирани процеси при получаването на тънки полиимидни филми чрез отлагане на прекурсорите във вакуум. Очевидно, успешната реализация на поставената цел

изисква комплексен подход както за овладяването и прилагането на ефективни вакуумни технологии за отлагане на тънки филми, така и за реализирането на методи за енергетично стимулиране на реакцията на имидизация на изходните вещества до полиимид. По мое мнение, проведените изследвания и представените резултати представляват интерес както от научна гледна точка, така и от гледна точка на тяхното практическо приложение. Това определя актуалността на разработваната тема, имайки предвид непрекъснато разширяващите се области на приложение на полимерните материали, сред които тези на полиимидна основа продължават да бъдат водещи.

От представения дисертационен труд се вижда, че е проведено е широкообхватно изследване на възможностите за получаване на полиимидни слоеве чрез протичане на твърдотелна реакция между предварително отложените във вакуум изходни органични вещества – прекурсорите ODA и PMDA. Извършени са редица дейности, някои от които пионерни, по конструиране, изработване и приложение на самостоятелни апаратури и съпътстващи блокове за осъществяването на трите вида енергетично въздействие при протичане на реакцията между подобрите прекурсори. Използваните изследователски методи са позволили получаването на убедителни резултати за доказване на състава и структурата на получените полиимидни слоеве. Установени са редица зависимости, които показват влиянието на различните видове енергетично въздействие върху няколко важни оптични, механични и електрофизични характеристики. Това от своя страна позволява намирането на оптимизирани технологични условия при асистирания отлагане, които осигуряват кондензация и полимеризация на прекурсорите до полиимид с възпроизводими и подобрени параметри. Постигнато е съкращаване на технологичното време за имидизация със 74% посредством прилагане на комбинирано микровълново и термично третиране.

Дисертационният труд се основава на 7 публикации, от които 4 в реферирани международни списания като Vacuum и JOAM и 3 в материали на конференции. Резултатите са представени и на 8 международни конференции и 1 национална.

Приносите в дисертационния труд в голяма степен са заслуга на докторанта, което се потвърждава от факта, че той е първи автор във 7-те научни трудове, включени в дисертацията. Разбира се, основание за това твърдение е не само мястото на докторанта в

авторския колектив на публикуваните трудове, но и моите лични впечатления. Познавам Деян Димов от постъпването му на работа в Института, свидетел съм на неговата активна дейност и научно израстване и мога да оценя личния му принос.

В заключение считам, че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му в БАН и ИОМТ, поради което го оценявам с **положителна** оценка. Това ми дава основание с пълна увереност да препоръчам на членовете на Уважаемото Научно Жури да присъдят на **гл. ас. Деян Събчев Димов** образователната и научна степен „Доктор“.

1.10. 2015 г.

(Проф. д-р Сн. Китова)