

СТ А Н О В И Щ Е

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "доктор"	X
научна степен "доктор на науките"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

Автор на дисертационния труд:

Асистент		Димитър	Красимиров	Димитров	ХТМУ-София
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

Функционални тънкослойни покрития с участието на графени
--

Научна област:

5	Технически науки
шифър	наименование

Професионално направление:

5.10	Химични технологии
шифър	наименование

Научна специалност:

Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали

Изготвил становището:

доцент	доктор	Албена	Петрова	Йолева	ХТМУ-София
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1.Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязана отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

Докторантът има 4 публикации в реномирани списания, едно от които е с импакт фактор 4.128. Представил е резултатите от своя труд на 12 конференции. Има 28 цитата на публикациите по дисертационния труд.

2. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	X
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително

Темата свързана с функционални тънкослойни покрития с участие на графенови материали с възможности за приложение в оптиката, като защитни и антибактериални покрития е много актуална. През последните години много се работи върху графен, композити на негова основа и покрития с негово участие. Графеновите материали имат много перспективни приложения като добавка в различни покрития с антимикробни и проводящи свойства.

Тънкослойните покрития имат богата история и са незаменим компонент от много съвременни материали. На тях се дължи функционирането на практически всеки един съвременен оптичен елемент. Методите на получаването им са неразривно свързани с тези, използвани в електрониката, фотониката, лазерната техника, защита от корозия и др. Тънкослойните покрития с участието на графенови материали са перспективно поле за работа, тъй като много от свойствата на такива композитни материали са непроучени, а ползите и предизвикателствата тепърва предстои да бъдат обследвани.

3. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	X
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

--

4. Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен	3 точки	

интерес		
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Целта на докторската дисертация е да се получат и охарактеризират функционални тънкослойни покрития с участие на графенови материали с възможности за приложение в оптиката, като защитни и антибактериални покрития. За нейното изпълнение са наредени следните задачи.

- Да се получат и охарактеризират тънкослойни оптични покрития по предварително зададени параметри.
- Да се проучат и тестват различни материали за включване в тънкослойни покрития.
- Да се получат и охарактеризират полимерни композити с участието на графенови материали.
- Да се тества полагането на полимерно покритие от Poly(Bisphenol A- co -epichlorohydrin) върху образци по дип коутинг метод.
- Да се изследва и оптимизира схема за обработка на подложките.
- Да се получи RGO по подходящ метод.
- Да се получат наночастици за включване в композити – ZnO, ZnTiO₃.
- Да се тестват различни методи на дисперсия на графенови материали в полимерни композити.
- Да бъдат избрани и приложени подходящи методи за охарактеризиране на получените покрития.

5. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	X
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

1. Предложена е методика за получаване на оптични покрития със зададени оптични свойства – висока пропускливост, отражателни свойства – позиция, интензитет и широчина на пика на отражение чрез използване на Електронно-Лъчево Физично Парово Отлагане (EBPVD) метод. Усъвършенствана е схема за обработка на подложките преди нанасяне на тънкослойни оптични покрития.

2. Предложена е процедура по заместване на Ti₃O₅ с ZrO₂ – в състава на многослойни оптични покрития при запазване на оптичните свойства в рамките на заданието и са предложени методи за компенсация на възникващите различия в оптичното поведение

на покритията.

3. Получени са оригинални състави нанокмозити на основата на силиконов каучук с участието на RGO и наноразмерен ZnO в различни съотношения. Изследвани са антимикробните свойства на всички състави и са определени най-активните от тях - GO₃, Zn1, ZR1, ZR3.

4. Сравнени са свойствата на GO и GPL за асоциация с наноразмерни частици ZnTiO₃ и е доказано, че в присъствието на GPL наночастиците са по-стабилни и устойчиви на агрегиране.

5. Оценено е влиянието на вискозитета на полимерната матрица върху деламацията на графеновите слоеве и стабилността на суспензията.

6. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 40 точки	X 54 точки
Б) Оценката за дисертационния труд е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 40 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на члена на научното жури

Дисертационният труд е дисертабилен, достатъчен по обем, отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени и звания в ХТМУ, съдържа научни и научно-приложни приноси и считам, че докторантът Димитър Красимиров Димитров е напълно готов за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали).

15.07.2025	Изготвил становището:	
дата		подпис