

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:

	магистър	Николета	Драгомирова	Филипова	„Интегра Пластик“ ЕАД
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

ПОЛУЧАВАНЕ НА АНТИБАКТЕРИАЛНИ ФОТОАКТИВНИ ПОЛИМЕРНИ ПОКРИТИЯ
--

Научна област:

4	Природни науки, математика и информатика
шифър	наименование

Професионално направление:

4.2	Химически науки
шифър	наименование

Научна специалност:

Химия на високомолекулярните съединения

Изготвил становището:

доцент	д-р	Наталия	Валентинова	Тончева-Мончева	ИП-БАН
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)

Съгласно правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ кандидатката Николета Филипова надвишава минималните изисквания.

Научните публикации по дисертационния труд (5 броя, два броя публикации в Q3, два броя публикации в Q2, един брой публикация с SJR без IF), са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестната база данни с научна информация Scopus, отговарят на 70 точки при минимален брой изисквани точки 50 (показател 7 в приложение 5а).

По научните публикации включени в дисертационния труд са забелязани 4 цитата.

Научните публикации извън дисертационния труд са общо 3 броя (един брой публикация в Q1 и два броя публикации в Q2)

2. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	x
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	
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

Всички представени изследвания са съвременни и съществени, като особено внимание заслужават изследванията, свързани получаването на фотоактивни полимерни покрития на основата на:

- полимерен наногел и аминоксидизиран фотосенсибилизатор на основата на 9-аминоксидин;
- полимерен наногел (тип „in“) с включени сребърни наночастици (Pox(mDOPA)-Ag0/PAH) и фотосенсибилизатор – аминоксидизиран протопорфирин IX, както и такива използвайки комплекс от аминоксидизиран протопорфирин IX с включени сребърни наночастици като последен слой;

върху подложки от неръждаема стомана.

В резултат на тези изследвания е установено е, че

- получените фотоактивни полимерни покрития на основата на полимерен наногел и аминоксидизиран фотосенсибилизатор на основата на 9-аминоксидин притежават добри адхезионни и механични свойства както и силна антибактериална активност срещу грам-отрицателните *E. Coli*.
- получените фотоактивни полимерни покрития на основата на полимерен наногел (тип „in“) с включени сребърни наночастици (Pox(mDOPA)-Ag0/PAH) и фотосенсибилизатор – аминоксидизиран протопорфирин IX, както и такива използвайки комплекс от аминоксидизиран протопорфирин IX с включени сребърни наночастици като последен слой притежават добра адхезия, устойчивост на надраскване, добри механични свойства и силна антибактериална активност към грам-отрицателните *E. Coli* и Грам-положителните *B. Subtilis* щамове, която е по-ясно изразена спрямо Грам-отрицателните бактерии.

Получените резултати за ползване на наногелове, като подходящи покрития към различен тип повърхности и възможността за включване на различни по своята природа фотоактивни съединения е един нов и интересен подход за получаването на ефективни антибактериани покрития с широко приложение в областта на химическата, фармацевтичната, кожарската и други промишлености.

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 интерес	3 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Поставените цели на разглежданите изследвания са реалистични и определено имат научен и приложен интерес.

Целите, свързани с теоретични изследвания, са:

1. Синтез на наногел на основата на поли(N-метакрилоил 3,4-дихидрокси-L-фенилаланин метил естер) (P(mDOPA)) и поли(алиламин хидрохлорид) (PAH), използвайки амин/хинонови взаимодействия;
2. Модификация на фотосенсибилизатор протопорфин IX за създаването на подходяща функционална аминок група в структурата, която да участва в ковалентно свързване към съответните функционални наногелове чрез амин/хинонови взаимодействия и получаването на фотоактивни полимерни покрития върху подложка от неръждаема стомана
3. Синтез на сребърни наночастици, които да бъдат успешно са включени в полимерен наногел на основата на полиметакриламид съдържащ 3,4-дихидрокси-L-фенилаланинови (DOPA) групи (P(mDOPA)) и полиалиламин (PAH), съдържащ първични аминок групи (Pох(mDOPA)-Ag0/PAH).

Целите, свързани с приложни изследвания, са:

1. Получаване на покрития на основата на Pox(mDOPA)/PAH наногел върху подложка от неръждаема стомана чрез „dip coating“ процедура, използвайки като първи слой синтезиран поликатионен P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер, а следващия слой е изграден от наногела на базата на Pox(mDOPA)/PAH;
2. Получаване на полимерен наногел и аминоксидизиран фотосенсибилизатор на основата на 9-аминоксидин;
3. Получаване на фотоактивни полимерни покрития върху подложка от неръждаема стомана чрез последователно отлагане на три слоя, поликатионния P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер, наногела на базата на Pox(mDOPA)/PAH и модифицирания 9-аминоксидин.
4. Получаване на фотоактивни полимерни покрития с включени сребърни наночастици, чрез провеждане на функционализация на полимерното покритие с фотосенсибилизатор на основата на протопорфирин.
5. Изучаване на антибактериална активност на получените покрития и възможността те да се използват като платформа за получаване на антибактериални полимерни покрития за различни приложения в областта на медицината.

5. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	X
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	
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

I. Приноси с фундаментален характер:

1. Получен е аногел на основата на поли(N-метакрилоил 3,4-дихидрокси-L-фенилаланин метил естер) (P(mDOPA)) и поли(алиламин хидрохлорид) (PAH), използвайки амин/хинонови взаимодействия.
2. Модифициран е фотосенсибилизатора 9-аминоксидин, с оглед създаването на подходяща функционална аминоксидина група.
3. Модифициран е фотосенсибилизатор протопорфин IX с цел създаването на подходяща функционална аминоксидина група в структурата, която да участва в ковалентно свързване към съответните функционални наногелове чрез амин/хинонови взаимодействия и получаването на фотоактивни полимерни покрития (PPIX-ED).
4. Установено е, че полученият PPIX-ED показва изразена антибактериална активност спрямо Грам-отрицателните *E. Coli* и Грам-положителните *B. Subtilis* щамове.
5. Синтезирани са сребърни наночастици, които успешно са включени в полимерен наногел на основата на полиметакриламид съдържащ 3,4-дихидрокси-L-фенилаланинови (DOPA) групи (P(mDOPA)) и полиалиламин (PAH), съдържащ първични аминоксидина групи (Pox(mDOPA)-Ag0/PAH).

Получените резултати с фундаментален характер ще допринесат за натрупване на нови знания в съответната научна област.

II. Приноси с приложен характер:

1. Получени са покрития на основата на Pox(mDOPA)/PAH наногел върху подложка от неръждаема стомана чрез „dip coating“ процедура, използвайки като първи слой поликатионен P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер, а като следващ втори е оложен наногел на базата на Pox(mDOPA)/PAH.

2. Получени са фотоактивни полимерни покрития върху подложка от неръждаема стомана чрез последователно отлагане на три слоя, поликатионен P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер, наногела на базата на Pox(mDOPA)/PAH и модифицирания 9-аминоакредин. Установено е, че получените фотоактивните полимерни покрития притежават силна антибактериална активност срещу грам-отрицателните *E. coli*.

3. Модифицираният аминоксид протопорфирин (PPIX-ED) е използван за получаването на трислойни фотоактивни полимерни покрития върху подложка от неръждаема стомана, чрез последователно отлагане на поликатионния P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер като първи слой, Pox(mDOPA)/PAH наногел като втори слой, и трети слой от PPIX-ED.

4. Получен е Pox(mDOPA)-Ag0/PAH наногел, който показва изразена антибактериална активност спрямо Грам-отрицателните *E. Coli* и Грам-положителните *B. Subtilis* щамове.

5. Получени са двуслойни полимерни покрития върху SS, чрез „dip coating“ процедура, с използването на поликатионния (P(mDOPA)-co-P(DMAEMA+) съполимер и Pox(mDOPA)-Ag0/PAH наногела. Установено е, че получените покрития притежават добра адхезия, устойчивост на надраскване и добри механични свойства.

6. Получени са фотоактивни полимерни покрития с включени сребърни наночастици, чрез проведена функционализация на полимерното покритие с фотосенсибилизатор на основата на протопорфирин. Установено е, че те притежават най-добри адхезивни и механични показатели спрямо останалите изследвани покрития, както и изявени антибактериални свойства към Грам-положителни и Грам-отрицателни бактерии.

Получените резултати с приложен характер представляват основа за нови направления на изследвания и приложения.

6. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 40 точки	X
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

Оценката, поставена от мене, за дейността на Николета Филипова е **ПОЛОЖИТЕЛНА** при максимален общ точков актив от 60 точки.

Предоставените от кандидатката документи по конкурса съответстват напълно на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Кандидатката надвишава минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доктор“. Представените изследвания са актуални, като Николета Филипова познава детайлно постигнатото от други автори по изследваните теми и приложения. Изследванията са теоретични с елементи на приложения, като целите, които си е поставила, са реалистични и

представляват научен и приложен интерес. Използваните методи са адекватни на изследванията и поставените научни цели. Получените резултати с фундаментален характер ще допринесат за натрупване на нови знания в съответната научна област, а тези с приложен характер представляват основа за нови направления на изследвания и приложения. Кандидатката има първостепенно участие в представените трудове.

Въз основа на получената оценка предлагам на уважаемото Научно жури да гласуват за присъждане на Николета Драгомирова Филипована образователната и научна степен “доктор”, по научна специалност 4.2. Химически науки (Химия на високомолекулярните съединения).

22.12.24 г.	Изготвил становището:	
дата		подпис