

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Меглена Илиева Къндинска-Василева, СУ “Св. Климент Охридски“,
Факултет по химия и фармация

относно дисертационен труд на тема: *„Текстилни материали, реагиращи на външни въздействия с промяна в свойствата си“*, представен от инж. Даниела Йорданова Атанасова за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност 5.10. Химични технологии (Химична технология на влакнестите материали)

Представеният ми за становище дисертационен труд е посветен на разработването на нови интелигентни текстилни материали с особена важност от екологична гледна точка и заради ценните им свойства, определящи приложимостта им в промишлеността, медицината и здравеопазването.

Дисертацията е написана на 154 страници и съдържа: Съдържание и използвани съкращения – 6 стр., Въведение – 2 стр., Литературен обзор – 61 стр., Експериментална част – 14 стр., Цел и задачи – 1 стр., Резултати и обсъждане – 50 стр., Изводи и приноси – 3 стр., Литература – 11 стр. с цитирани 232 източника. Включени са 78 фигури и 11 таблици.

Резултатите от проведените изследвания са обобщени в 4 научни съобщения, две от които са публикувани в престижни специализирани издания с импакт фактор (IF) и с категория Q1. Върху една от публикациите, включени в дисертационния труд и излязла от печат през 2021 г., вече е забелязан един цитат. Част от резултатите са представени на седем научни форума под формата на четири доклада и три постерни съобщения.

Конкретно поставените задачи в дисертационната работа на Даниела Атанасова целят създаването на нови текстилни материали, реагиращи на външни въздействия с промяна на свойствата си по начин, който позволява приложението им 1) като адсорбенти и (фото)катализатори за пречистване на промишлени води, съдържащи различни оцветители и замърсители; 2) като материали с антимикробни свойства; 3) като носители на биологично активни вещества, осигуряващи контролираното им освобождаване във физиологична среда.

Направеният от дисертантката литературен обзор убеждава в актуалността и значимостта на планираните от нея научни изследвания, както и в разнообразието от свойства и приложения, които могат да бъдат постигнати при разработването на нови интелигентни композитни текстилни материали с подходящото съчетаване на изграждащите ги компоненти. Литературният преглед е написан компетентно и се базира на солидна библиографска справка, което не оставя съмнение, че докторант Атанасова добре познава състоянието на проблема. Обработена е голяма по обем информация, което е позволило точна и ясна формулировка на целта на дисертацията и удачен подбор на конкретните задачи за успешното ѝ реализиране.

В „Експерименталната част“ от дисертационния труд, проведените от Даниела Атанасова експерименти, са добре систематизирани и коректно описани, а представените резултати – изчерпателно анализирани и убедително изтъкнати в раздел „Резултати и обсъждане“, за което свидетелства голямото количество доказателствен и илюстративен материал.

Като резултат от проведените научни изследвания, могат да бъдат изтъкнати следните оригинални приноси на докторантката с фундаментален и с приложен характер:

1. Синтезирани са нови композитни материали от полиамиден (ПА) плат, модифициран с полиакриламиден хидрогел, в който са включени наночастици от цинков оксид или железни оксиди, като е установено, че варирането на концентрацията на цинковите йони и видът на железните йони влияят върху формата на наночастиците и морфологията на хидрогела върху ПА плат. Благодарение на адсорбционните и фотокаталитичните си свойства новосинтезираните материали успешно могат да бъдат прилагани за пречистване на отпадни води от текстилно багрене, като е установено, че процесът на обезцветяване може да бъде ускорен с добавяне на водороден пероксид, с повишаване на температурата или с увеличаване количеството на адсорбента.

2. Приложението на новополучените композитни материали като хетерогенни катализатори във Фентонова реакция е изпитано за първи път. Ефективността им доказана, дори и при многократна употреба, което обуславя възможността за реалното приложение на композитите в процесите за пречистване на промишлени отпадни води, получени от багренето на памучни тъкани с реактивни багрила.

3. Разработена е нова методология за модифициране на текстилни материали с дендримери, съдържащи медни наночастици с новаторското прилагане на комбинация от Еозин Y и N-метилдиетаноламин като редуциращи Cu^{2+} -йони агенти. При новосъздадените тъкани, модифицирани с дендримери с капсулирани наночастици, е установено значително повишаване на антибактериалната активност при облъчване с видима светлина – резултат, отдаден на увеличаването на концентрацията на реактивните кислородни видове, отговорни за проявата на антимикробни свойства, върху текстилната повърхност.

4. С успешната модификация на памучен плат с хитозан, омрежен с лимонена киселина и индометацин, е демонстриран подход от биомедицинско значение за получаването на нови композитни материали с приложение в трансдермалната терапия като антимикробни превръзки с потенциал за контролирано освобождаване на биологично активни вещества.

Представеният автореферат е изготвен съгласно изискванията, обобщава основните резултати от проведените изследвания и отговаря на съдържанието на дисертацията.

Заключение: Дисертацията на Даниела Атанасова включва изследвания по много актуална научна тематика, свързана с разработването на композитни текстилни материали с промишлено и биомедицинско приложение. Представени са оригинални научни резултати и приноси, а обемът и качеството на труда отговарят на общоприетите стандарти. Считам,

че докторантката притежава необходимите знания, опит и качества за самостоятелно провеждане на научни изследвания. Затова давам положителна оценка на рецензирания дисертационен труд и препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 5.10. Химични технологии (Химична технология на влакнестите материали) на инж. **Даниела Йорданова Атанасова**.

Дата: 15.09.2022 г.

Член на Научното жури:

/доц. д-р М. Къндинска-Василева/