

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. *Емилия Димитрова Найденова* – кат. „Органична химия” ХТМУ
ОТНОСНО: Дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор” от *инж. Невена Васкова Маринова* по научна специалност 5.10 Химични технологии (Технология на финия органичен и биохимичен синтез)

ТЕМА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД: „Дизайн и синтез на сензорни флуоресцентни нафталиמידни арилестерни антени с логически свойства”

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ: проф. дхн. Владимир Божинов

През последните години, значително нараства необходимостта от специфични и високоселективни сензори с минимален ефект върху анализираната среда. Поради това молекулните сензори намират все по-голямо приложение за контрол и мониторинг на голям брой съединения с потенциална биологична активност и особено на такива свързани със замърсяването на околната среда. Флуоресцентните сензори са с висока чувствителност и бърз сигнал. Те могат да се прилагат в разнообразни системи, включително и в живи организми, което ги прави особено подходящи в биологията и при медицински изследвания, за следене на процеси или анализ на определени характеристики на живата среда.

Установено е, че молекулните сензори могат да изпълняват и логически операции и да изграждат молекулни логически устройства с нано размери. От направената литературна справка се вижда, че 1,8-нафталиמידните флуорофори са едни от най-широко прилаганите във флуоресцентните сензорни технологии, тъй като притежават отлични флуоресцентни характеристики и висока светлостабилност.

Тематиката свързана със синтеза и изследването на флуоресцентни сензорни антени, базирани на 1,8-нафталимида е актуална и перспективна. Тя е традиционна за катедрата по “Органичен синтез и горива” при ХТМУ-София и се развива много успешно и задълбочено, като пример за това е и настоящата дисертация.

Изключително приятно впечатление прави прецизното написване и оформяне на дисертационния труд. Той е изложен на 119 страници, включва 86 фигури, 16 схеми и 12 таблици. Цитирани са 137 литературни източници, като повечето са от последните години. Резултатите са отразени в 2 научни публикации, в специализираното научно

списание *J. Photochem. Photobiol.* с импакт фактор - 2,291. Върху публикациите, включени в дисертационния труд са забелязани 16 цитати. Част от резултатите са докладвани на 8 научни международни и национални конференции и на научна постерна сесия за студенти, докторанти и млади учени, ХТМУ-София. Инж. Невена Маринова е представила и списък на 6 научни публикации извън дисертационния труд публикувани в международни издания с много висок импакт фактор. Те са цитирани общо 49 пъти. Всичко това доказва високото ниво и актуалността на проведените изследвания.

Литературният обзор е написан компетентно и показва, че докторант Маринова добре познава състоянието на проблема. Направена е солидна библиографска справка и е обработена голяма по обем информация, което и позволява да формулира точно и ясно целта на дисертацията и удачно да подбере задачите за реализиранети ѝ.

Проведена е голяма по обем експериментална работа, която е описана съгласно изискванията и без съмнение е дело на докторантката. Синтезираните съединения са пречистени и охарактеризирани със съвременни методи, а изводите коректно отразяват получените резултати. Накратко основните приноси на докторатката са в синтеза, охарактеризирането и определянето на фотофизичните характеристики и сензорните свойства на нови 1,8-нафталимидни флуорофори. Установено е, че някои от тях могат да служат като сензори за наличие на вода в органични разтворители, а други като сензори за протони и метални катиони. Намерени и използвани за първи път са меки условия за заместване на нитрогрупата в позиция С-4 в нафталимидното ядро с алкокси и фенокси заместители.

За първи път са синтезирани и изследвани бихромофорни донорно-акцепторни системи, съдържащи 4-фенокси-1,8-нафталимиден донорен фрагмент и 4-амино-1,8-нафталимиден акцептор, свързани посредством арилтерен мост.

Синтезирани са два нови нафталимидни дендрона, съдържащи синьо-емитиращи 4-фенокси-1,8-нафталимидни флуорофори, свързани посредством арилтерен фрагмент.

Синтезирани и изследвани са нови 1,8-нафталимидни светлоулавящи антени върху арилтерен скелет, които съдържат 4-фенокси-1,8-нафталимидни донори и 4-амино-1,8-нафталимидни акцептори.

Установено е, че новите съединения могат да изпълняват и логически функции, което ги прави подходящ за прилагането им като логически устройства на молекулно ниво.

Авторефератът включва основните резултати от проведените изследвания и отговаря на съдържанието на дисертацията, а темата съответства на научната специалност.

Лични впечатления Не познавам лично докторант Невена Маринова, но впечатленията ми от дисертационния труд и представянето ѝ на вътрешната защита са отлични. Тя е един изграден млад научен изследовател - компетентен и прецизен и напълно заслужава да бъде „доктор” по Химични технологии. За нейната квалификация и израстване безсъмнение са спомогнали и дългосрочните специализации, които тя е реализирала във водещи изследователски центрове в Германия и Швейцария.

Заклучение

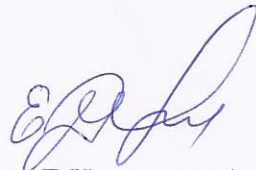
Дисертационният труд на инж. Невена Маринова е посветен на актуален за практиката проблем. В резултат на проведената изследователска дейност са синтезирани нови 1,8-нафталимидни флуорофори, които могат да служат като сензори с практическо приложение.

При изпълнение на задачите докторант Маринова показва много добро познаване на литературата по проблема, на експерименталните постановки и методи, както и възможности за самостоятелна научно-изследователска работа, зрялост при представянето и интерпретирането на резултатите.

В заключение считам, че представеният дисертационен труд напълно отговаря по обем, научно-приложни приноси и публикации в научната литература на изискванията за дисертационен труд и на Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени. Въз основа на изложеното по-горе и като изхождам преди всичко от приносите на дисертационния труд и получените резултати, препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен "ДОКТОР" по научна специалност 5.10 Химични технологии (Технология на финия органичен и биохимичен синтез) на **инж. Невена Васкова Маринова**.

Дата: 14.09.2015

Член на Научното жури:


/Проф.д-р инж. Е.Найденова /