

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на научната степен „Доктор на науките“

по професионално направление 4.2 Химически науки, научна специалност „Органична химия“ на тема “ Влияние на заместителите в структурата на 1,8-нафталимиди върху спектралните, сензорните и микробиологичните им свойства”

Дисертант: професор д-р Иво Коцев Грабчев, Софийски Университет „Св. Климент Охридски” Факултет по Медицина, катедра Химия и биохимия, физиология и патофизиология”,

Рецензент: професор дхн Цонко Митев Колев, ПУ „П. Хилендарски“

Със заповед No РД 38-278 от 15.04.2016 г. на ректора на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“ проф. дфн Атанас Герджиков на основание Правилника за развитие на академичния състав на СУ и решение на Научния съвет на ФХФ (Протокол No 13 от 12.04.2016 г.) съм определен за рецензент на дисертационния труд на : професор д-р Иво Коцев Грабчев на тема “ Влияние на заместителите в структурата на 1,8-нафталимиди върху спектралните, сензорните и микробиологичните им свойства”, за присъждане на научната степен „Доктор на науките“ - Област на висшето образование: 4.0. Природни науки Професионално направление: 4.2. Химически науки, Органична Химия.

1. Общо описание на представените материали

Дисертацията съдържа 157 страници, в които са включени 98 фигури, 42 схеми и 26 таблици. Цитирани са 172 литературни източника. Дисертационният труд е базиран на изследвания, отразени в 46 публикации, които са цитирани 761 пъти в научната литература (по SCOPUS). Дисертацията е обсъдена и насочена за защита на заседание на катедрен съвет на Катедрата „Органична химия и фармакогнозия” към Факултета по химия и фармацевтична СУ „Св. Климент Охридски“, състоял се на 24.03.2016 година.

Роден е в гр. Бяла Слатина на 11.06.1960.

През 1986 г. е завършил Магистратура, в Химикотехнологичен и Металургичен Университет, София, специалност: “Технология на финия органичен синтез”

През 1991 г. защитава докторантура в , Химикотехнологичен и Металургичен Университет, София, катедра “Органичен синтез” на тема на: “Синтез и свойства на флуоресцентните избелители”, с научен ръководител: проф. дхн Т. Константинова.

Кандидатът започва кариерата си през 1988 г. като Инженер-химик, Секция „Органичен синтез”, Централен Институт по Химическа Промисленост, София

От 1988 до 1991 е Редовен докторант в Химикотехнологичен и Металургичен Университет, София, катедра “Органичен синтез”

През годините 1991-1994 е химик-специалист, Химикотехнологичен и Металургичен Университет, София, катедра “Органичен синтез”

През 1994 е избран за н.с. III ст., Институт по полимери, Българска академия на науките, София.

От 2000 до 2010 г. е ст. н.с. II ст. в Институт по полимери, Българска академия на науките, София

През 2010 г. Д-р Иво Грабчев печели кондурс за „Доцент“ по Органична химия, катедра „Химия и биохимия, физиология и патофизиология“, Медицински факултет, СУ „Св. Климент Охридски“

От 1012 до сега е професор по Органична химия, в гореспоменатата катедра.

Към административните длъжности, заемани от проф. Грабчев трябва да се отбележи дейността му Заместник директор, Институт по полимери от 2003-до 2006 г. , БАН, София

От 2010 г. е Ръководител катедра „Химия и биохимия, физиология и патофизиология“, Медицински факултет, СУ „Св. Климент Охридски“.

Списъкът със Специализации и научни посещения на проф. Грабчев е впечатляващ:

От 1993 до 1994 година е на следдокторска специализация във Франция - Университет Клод Бернард, Лион (10 месеца).

През 1995 е на специализация в Полша – Познанска Политехника, Познан (2 месеца)

През периода 1996-2000 кандидатът има 5 научни престоя по един месец в Полша – Познанска Политехника, Познан.

Сътрудничеството му с Китай започва през 2001– Технологичен Университет, Далиян, където е гост изследовател. (2 месеца), а престоят му във Франция е в Университет Клод Бернард, Лион (НАТО-стипендия, 3 месеца).

Плодотворното му сътрудничество с кралство Белгия датира от 2003, с Католическия Университет, Льовен льо Ньов (1 месец).

2004 е отбелязана с 3 посещения на кандидата: Франция - Университет Клод Бернард, Лион (1 месец), Франция, Савойски Университет, Шамбери Франция (НАТО – проект, 1 месец), и Белгия, Католически Университет, Льовен льо Ньов (1 месец)

През 2005 д-р Грабчев посещава Франция - Университет Клод Бернард, Лион (1 месец), и Католическия Университет, Льовен льо Ньов, Белгия (1 месец).

През 2006 г. освен традиционното сътрудничество на доц. Грабчев с Университет Клод Бернард, Лион Франция той получава Стипендия на френското правителство за високо квалифицирани изследователи (4 месеца). Освен това има изследователски престой в , Белгия -Католически Университет, Льовен льо Ньов (1 месец). В Испания започва сътрудничество с Институт за научни полимерни изследвания , Мадрид (1 месец).

2007 е отбелязана с продължение на НАТО – проекта, 1 месец във Франция - Университет Клод Бернард, Лион и посещение на Институт за научни полимерни изследвания, Мадрид Испания (1 месец)

През 2008 г. кандидатът има изследователски престои във Франция - Университет Клод Бернард, Лион (Гост-професор - 1 месец), и Испания - Институт за научни полимерни изследвания, Мадрид (1 месец).

Посочения списък с научни престои в реномирани Университети и изследователски центрове показва във Франция, Белгия, Полша и Испания показва научния авторитет изграден от проф. Грабчев и способността му за работа в международни колективи.

Педагогическа дейност.

Преподавателска дейност: освен впечатляващата научна активност на проф. Иво Грабчев, представена в материалите по конкурса, той има и много добра преподавателска дейност.

Медицински факултет на СУ “Св. Климент Охридски”

“Медицинска химия” в Медицински факултет на СУ “Св. Климент Охридски” : 45 часа

“Медицинска химия” (на английски) в Медицински факултет на СУ “Св.Климент Охридски” : 45 часа.

“Основи на наномедицината” в Медицински факултет на СУ “Св. Климент Охридски”: 30 часа, 30 часа упражнения.

Лекции във Факултет по Химия и фармация на СУ “Св. Климент Охридски”.

Магистърска програма „Органични материали във висшите технологии”: 45 часа лекции и 15 часа упражнения.

“Органични луминофори”: 45 часа лекции и 15 часа упражнения.

“Нови органични материали в медицината. Биоматериали”: 45 часа лекции и 15 часа упражнения.

“Оптични сензори в екологията и медицината:”, 30 часа лекции и 30 часа упражнения

Лекции в магистърски курс в ХТМУ-София на специалността „ Инженерна химия с преподаване на френски език 2006-2009г:

“Нови насоки в органичния синтез”.

“Количествена връзка между структура и биологична активност”.

“Парфюмерийно-козметични и фармацевтични вещества”(избираем курс) ОКС „ Бакалавър”.

Научен ръководител на докторантури:

“Синтез и спектрални характеристики на нови флуоресцентни мономери и полимери със сензорни свойства” – разработена от Сехер Сали в Института по полимери, Българска академия на науките.

“Синтез, фотохимични свойства и комплекси с преход на заряда на органични съединения с различни акцептори” - разработена от Ламия Исмаил в Египет.

“Синтез, спектрални и физикохимични изследвания на нови органични съединения и на техни комплекси: структурни свойства и биологична активност” - разработена от Станислава Йорданова (катедра Органична химия, Факултет по Химия и фармация на СУ “Св. Климент Охридски”).

Проф. Иво Грабчев е научен ръководител на дипломни работи от магистърски и бакалавърски курс както следва:

Девет в катедра “Органичен синтез” към ХТМУ-София

Осем във Факултета по Химия и фармация на СУ “Св. Климент Охридски”.

Научни проекти

I. По програмата COST

TD0802 (2009-2013): Dendrimers in Biomedical Applications. TD1102 (2011-2015):

Photosynthetic proteins for technological applications: biosensors and biochips

MP1202 (2012-2016): Rational design of hybrid organic-inorganic interfaces: the next step

Towards advanced functional materials

TD 1304 (2013-2017):The Network for the Biology of Zinc (Zinc-Net)

CA 15114(2015-2018): Anti-Microbial Coating innovations to prevent infectious diseases(AMICI)

II. Национален фонд за научни изследвания

- 1) X-1311 (2003-2005) “Синтез, свойства и приложение на нови флуоресцентни линейни полимери и дендримери” - ръководител.
- 2) X-1512 (2005-2007) “Дизайн, синтез и спектрални свойства на линейни и разклонени флуоресцентни полимери за изготвяне на наноразмерни филми за приложение в оптоелектрониката” - ръководител.
- 3) MU-X-1604 (2006-2007) “Дизайн, синтез и свойства на нови флуоресцентни сензори за откриване на замърсители в почви и води” - консултант
- 4) DO 02-254 (2008-2012) “Органични соларни клетки с нискомолекулни и полимерни активни слоеве” – член

III. Между НФНИ на РБългария и МНО на РГърция BG-10/05 (2005-2008): “Дизайн на флуоресцентни материали като сензори за замърсители на околната среда”-ръководител.

IV. Ръководител на междуинститутски проекти.

- 1) Франция, Университет Клод Бернард, Лион и CNRS (2003-2007)

Нови флуоресцентни сензори за откриване на метални йони в околната среда

- 2) Белгия Католически Университет Louvain le Neuve, (2003-2006)

Синтез и физико-химични свойства на дендримери

- 3) Беларус. Институт по физика, Беларуската академия на науките, Минск, (2003-2006),
Електроактивни наноструктури на основата на разклонени полимери.

- 4) Испания, Институт по полимерни изследвания, CNRS, Мадрид, (2006-2009)

Нови флуоресцентни сензорни материали за откриване на замърсители в околната среда.

- 5) Литва, Каунаска Политехнически Университет, Каунас (2008-2009)

Електроактивни полимерни наноструктури за приложение в оптоелектрониката.

Проф. Грабчев е ръководител на 5 научни проекта, финансирани от НФ на СУ “Св. Климент Охридски

Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Внимателният анализ на цялостната научна дейност на проф. д-р Грабчев показва, че той е учен с широки интереси, включващи: синтез и изследване на флуоресцентни органични вещества, дендримери и полимери, микробиологична активност, антибактериални и антигъбични вещества, биологично важни метални йони, сензори, молекулни устройства задвижвани от светлина, абсорбционна и флуоресцентна спектроскопия, тънки филми и течни кристали. Това ми дава основание да определя научното творчество на кандидата като **насочено фундаментално изследване**.

Общият брой на публикациите в специализирани научни списания: 46

Броят на цитатите на публикациите на които е базирана докторската дисертация е 760.

Дисертационният труд е разделена на шест глави .

В първата глава е описан и дискутиран синтезът на нови полимеризиращи 1,8-нафталимидни производни и възможността им да участват в съполимеризационни процеси с традиционни мономери, използвани в полимерната химия.. Нов етап от развитието на химията на 1,8-нафталимидите е включването им към полипропилен амин (ППА) и полиамодоамин (ПАМАМ) дендримери от различни генерации, при което са получени нови флуоресцентни дендримери с уникални свойства.

Във втората част са изследвани фотофизичните свойства на мономерните 1,8-нафталимидни производни и модифицираните с тях линейни полимери и дендримери. Специално внимание е отделено на влиянието на полярността на средата върху

фотофизичните характеристики, с оглед изясняване на възможността за осъществяване на Фотоиндуциран Електронен Трансфер (ФЕТ).

Третата глава описва използването на ИЧ-спектроскопия за охарактеризирана модифицирани с 1,8-нафталимиди ППА дендримери. Авторът е използвал Раманови спектри и повърхностно усилен Раманова спектроскопия като допълнителен метод за охарактеризиране на бис-нафталимиди и техни медни комплекси. Общото впечатление от тази глава е уметото боравене с различни инструментални методи за постигане на пълното охарактеризиране на новополучените полимерни и дендримерни материали.

Четвъртата глава е посветена тези 1,8-нафталиמידни съединения (ниско и високомолекулни), при които ФЕТ е добре изразен, с оглед възможността за използването им като детектори за откриване на различни по природа биологично важни метални йони и йони на тежки и преходни метали в околната среда и живите организми. Обсъдено е влиянието на металните йони 1,8-нафталиמידната структура върху сензорния им капацитет.

В пета и шеста глава е описан синтеза и охарактеризирането на Cu(II) и Zn(II) комплекси с някои 1,8-нафталиמידни лиганди и е изследвана микробиологичната им активност.

Научни приноси на дисертацията са систематизирани в 8 раздела, отразяващи правилно научната стойност на дисертацията от синтеза на 1,8нафталиמידни ФЕТ сензори и първите хетерогенни полимерни сензори с включени сензорни фрагменти към основната полимерна верига и тяхното характеризирание с инструментални методи. Смятам раздел 5 за особено стойностен: синтез на нови съединения с „антена ефект” на база комбинация на 4-амино- и 4-алкокси заместени 1,8-нафталимиди с възможност за енергиен трансфер и комбиниране със сензорни свойства при детекцията на метални йони.

Общия брой на публикациите на кандидата в реномираното списание *Dyes and Pigments* с импакт фактор **3.966** е 11, което определям като много добро постижение. Следват *New J. Chem.* (ИФ -3.086) – 2 статии; *J. Polym Sci.* (ИФ 3.313) - 1 публикация, *J. Photochem. Photobiol.* (ИФ –2.495) – 6 публикации. *European Polymer Journal*, (ИФ -3.005) 1 публ.; *Polymer* (ИФ 3.562) -1 публ.; *Tetrahedron* (ИФ-2.641) – 3; *Current Medical Chemistry* (ИФ-3.853) 1 публикация.; *Journal of Molecular Structure* (ИФ – 1.62), 4 статии. Публикация **36** описва SERS техниката като метод количествено определяне на метални йони. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 116 (2013) 339-347. Тук проф. Грабчев демонстрира добро ниво на вибрационен спектроскопист. Научни съобщения **9, 21, 36, 43 и 44** са ИФ над **2**.

Най цитираната работа на проф. И. Грабчев е резултат от международното сътрудничество **15**. **I. Grabchev**, J.-M. Chovelon, X. Qian, Polyamidoamine Dendrimer with Peripheral 1,8-naphthalimide Groups Capable of Acting as PET Fluorescent Sensor for Metal Cations, *New J. Chem*, 27 (2) (2003) 337. Забелязаните цитати върху нея са 62. Следва статията **17**. **I. Grabchev**, J.-M. Chovelon, X. Qian, Copolymer of 4-*N,N* dimethylamino ethylene-*N*-allyl-1,8-Naphthalimide with Methylmethacrylate as Selective Fluorescent Chemosensor in Homogeneous System for Metal Cations, *J. Photochem. Photobiol: A. Chemistry*, 158 (2003) 37-43 (ИФ -2.495) с 57 цитата. Следваща статия е **21** с 51 цитата. Първата работа в списъка на кандидата : Т. Konstantinova, P. Meallier, **I. Grabchev**, The Synthesis of some 1,8-Naphthalic Anhydride Derivative as Dyes for Polymeric Materials, *Dyes and Pigments*, 22 (1993) 191-198 е цитирана също много добре - 49 пъти. 11 Статии са цитирани между 10 и 20 пъти. Научни съобщения **30, 33, 36 38 и 43** са цитирани между 4 и

10 пъти. Статии **6, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 44-46** засега не са намерили отзвук в научната литература. Въпреки това средната цитируемост на статите, включени в дисертацията е **16.5**. Определям това постижение като отлично. Добрият научен отзвук в специализираната литература на изследванията на проф. И. Грабчев показва стойността на тематиката му и възможностите и за практическо приложение.

Критични бележки

При прочита на всички приложени документи не открих съществени грешки. Дребни неточности и грешки: В текста на дисертацията има разминаване на броя на цитатите в SCOPUS в сравнение с намерените посредством Google Scholar: статия **15** има 62 цитата по SCOPUS докато според втората търсачка те са 70. Липсва ПДФ на статия **6**. На места липсва добра хронология и т.н. Намирам всички тези критични бележки за поносими и нормални за един дисертационен труд и не омаловажават неговата стийност.

Заклучение:

Въз основа на задълбочения анализ на представените материали убедено заявявам, че проф. д-р Иво Коцев Грабчев е изграден авторитетен специалист, притежаващ много добър научен опит и международно признание. Значителните научни постижения на кандидата, актуалността и перспективността на резултатите от изследователската му дейност ми дават основание убедено да препоръчам на Научното жури да приеме изцяло предоставените материали в дисертацията, да ги оцени положително, да избере и предложи

проф. д-р Иво Коцев Грабчев

За получаване на научната степен „**Доктор на науките**“ . Област на висшето образование: 4.0. Природни науки, Професионално направление: 4.2. Химически науки (Органична химия)

София 16.05.2016.

Подпис:

проф. дхн Ц. Колев