

СТАНОВИЩЕ

от д-р Димитър Николаев Петров,

доцент към катедра „Физикохимия“, Химически факултет, ПУ „Паисий Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление 4.2. Химически науки;
докторска програма *Технология на неорганичните вещества*.

Автор: Катя Петрова Христова

Тема: „Синтез и изследване на итриеви, лантанови и алуминиеви борати, дотирани с редкоземни съединения“

Научен ръководител: доц. д-р Данчо Тончев Тончев

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД – 22 – 909 от 22.04.2025 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема “Синтез и изследване на итриеви, лантанови и алуминиеви борати, дотирани с редкоземни съединения“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.2. Химически науки; докторска програма *Технология на неорганичните вещества*. Автор на дисертационния труд е Катя Петрова Христова – докторант в задочна форма на обучение към катедра „Химична технология“ с научен ръководител доц. д-р Данчо Тончев Тончев от ПУ „Паисий Хилендарски“, Химически факултет, катедра „Химична технология“, пенсионер.

През 2019 г. Катя Христова се дипломира в ПУ „П. Хилендарски“ с бакалавърска степен по „Медицинска химия“ и „Учител по химия и опазване на околната среда“, а през 2020 г. придобива и степен „магистър“ със специалност „Хранителна химия“. Катя Христова е зачислена като редовен докторант към катедра „Химична технология“ на 01.03.2021 г., а на 01.03.2024 г. преминава в задочна форма на обучение. Отчислена е с право на защита през 2025 г.

Представеният от докторанта комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;

- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат на български и английски език;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на минималните национални изисквания за придобиване на ОНС „доктор“;
- становище на научния ръководител относно дисертационния труд.

2. Актуалност на тематиката

Лантаноидите и техните кристални съединения имат изключително важно приложение в много области. Използват се основно в електрониката и оптиката като сензори, светодиоди, чипове, твърдотелни лазери (YAG), луминофори, оптични памети, високотемпературни свръхпроводници, катализатори и др. Видно е, че лантаноидите стоят в основата на така наречените „високи технологии“. През последните години интересът към итриевите, лантановите и алуминиевите борати, дотирани с различни лантаноиди или техни съединения като оксиди и флуориди нараства експоненциално, именно поради ценните им оптични свойства и приложение. Забелязани са и 5 цитирания на статиите по дисертацията, което само по себе си доказва значимостта и актуалността на зададения в дисертацията проблем. Поради тези причини считам, че тематиката и поставените задачи на настоящата дисертация са актуални както в чисто научен така и в научно-приложен аспект.

3. Познаване на проблема

В дисертацията са цитирани 273 литературни източника, всички от международни реферирани и индексирани списания с импакт фактор. Литературният обзор е пълен, а целите и задачите са дефинирани ясно и точно. Това е достатъчен показател за високата степен на познаване на проблематиката на дисертацията.

4. Методика на изследването

Методите на изследване са съвременни и позволяват постигане на поставените цели и решаване на задачите, заложили в дисертацията. Те включват: Рентгеноструктурен анализ (XRD), Инфрачервена спектроскопия с Фурие преобразуване, Раманова и фотолуминесцентна спектроскопия, Флуоресцентен анализ, Определяне на химическата устойчивост на изследваните съединения.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд съдържа 181 страници, от които 150 страници основен текст, 107 фигури, 17 таблици, 5 схеми, 5 снимки и 273 литературни източника. Приносите са научни и научно-приложни. Установен е максималният излишък борна киселина за постигане на максимална флуоресцентна ефективност, извършен е детайлен сравнителен анализ на итриев борат, синтезиран по два различни метода – твърдофазен и микровълново-асистиран синтез и са изведени фундаментални заключения за промените в оптичните и химични свойства. Оценена е химическата устойчивост на итриеви, алуминиеви и лантанови борати, което дава ценна информация за съответни практически приложения. За първи път е представено измерване на флуоресцентни материали с помощта на камерата на смартфон. Оценен е потенциала за безконтактно, бързо и надеждно измерване на луминесцентни материали.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантът е приложил 5 публикации по темата на дисертацията, от които една публикация в списание с квантил Q1, две публикации в списания с квантил Q2, една публикация с квантил Q4 и една публикация в списание без квантил. Представен е и списък с участия на докторанта в 6 научни конференции, от които две международни конференции, една с международно участие и три национални. Участията са под формата на три доклада и три постера.

Необходимо е да се спомене, че в 4 от общо 5 представени публикации, докторант Христова е първи автор, което недвусмислено показва личната заслуга на докторанта в изследването, написването и публикуването на посочените статии.

7. Автореферат

Авторефератът отговаря на изискванията и отразява основните резултати, постигнати в дисертацията.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Бих искал да предложа да бъдат проведени SEM и TEM изследвания за да се провери морфологията на получените материали, степента на агломерация, вида и форма на частиците и да се изчисли техния размер. Освен това, би било възможно да се проведе и теоретичен анализ на получените резултати съгласно теорията на Judd – Ofelt и да се изчислят параметрите на интензивност Ω_2 , Ω_4 и Ω_6 .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантката Катя Петрова Христова **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения в посоченото научно направление като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и ***предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“*** на Катя Петрова Христова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки, докторска програма Технология на неорганичните вещества.

20.05.2025 г.

Изготвил становището:

(подпис)

Доц. д-р Димитър Петров