

СТАНОВИЩЕ

от доц. г-р Станислав Стоянов Стоянов
Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Кл. Охридски“

Относно: Дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.2. Химически науки (Физикохимия)

Тема на дисертационния труд: „Спектрални и физикохимични свойства на аерогелни композитни материали“

Автор на дисертационния труд: Димитър Николаев Шандурков – докторант на самостоятелна подготовка към Катедра Физикохимия, Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“

Научен ръководител: проф. г-р Стоян Иванов Гуцов

Становището е изготвено съгласно Заповед РД 38-591/30.09.2024 г. на Ректора на СУ и решенията от заседание на Научно жури, проведено на 14.10.2024 г.

Дисертационният труд на докторант Шандурков е посветен на намиране на възпроизводим метод за синтез, хидрофобизация и функционализиране на силикатни аерогелни гранули и изследване зависимостта на текстурните и спектралните им свойства от степента на хидрофобизация. Тематиката е много актуална, тъй като търсенето на нови луминесцентни композитни материали съчетаващи специфичните свойства на отделните компоненти е широко изследвано направление в областта на модерното материалознание с редица приложения във високите технологии.

Дисертационният труд е написан на 120 страници, съдържа 51 фигури и 9 таблици, цитирани са 205 литературни източника. Структуриран е много добре като включва следните основни глави: Увод (5 стр.), Цели и задачи (1 стр.), Литературен обзор (57 стр.), Експериментална част (33 стр.), Изводи (2 стр.), Приноси (1 стр.) и Библиография (15 стр.). В първите две е направен исторически преглед на използваните от човека композитни материали от дълбока древност до наши дни, като ясно е позициониран предмета на изследване в широката палитра от приложения в различни технологии и са формулирани ясно и стегнато основните цели и задачи на дисертацията. Литературният обзор подробно описва методите за получаване, функционализиране и изследване на аерогелни материали, и постигнатите досега резултати в търсенето на нови луминесцентни композити по света, и в частност, в Катедра Физикохимия на СУ.

Същинската част описва проведените експерименти и се дискутира постигнатото в тях, като е разделена на две основни глави. В първата са дадени подробни резултати за получените нови аерогелни прахове и гранули с различна степен на хидрофобност, изследването на структурата им с ИЧ спектроскопия и на тяхната морфология с помощта на нискотемпературни изотерми на адсорбция-десорбция на азот. За пръв път е изследван въпроса за влиянието на процедурата на функционализация върху текстурните свойства на получените композити. Втората глава на Експерименталната част описва получаването, структурата и фотофизичните свойства на луминесцентни композитни материали на база $\text{SiO}_2:\text{[Eu(phen)}_2\text{](NO}_3\text{)}_3$ и $\text{SiO}_2:\text{[Tb(phen)}_2\text{](NO}_3\text{)}_3$. Измерени са UV-Vis-NIR спектри в режим на дифузно отражение, спектрите на емисия и възбуждане. квантовия добив, цветовете координати. Направен е рентгеноструктурен и термичен анализ за определяне на структурата и стабилността на композитите. Направените изводи в края на дисертационния труд обобщават и отразяват точно получените резултати. Авторефератът отразява пълно и коректно резултатите от проведените изследвания.

Част от резултатите от дисертационния труд са публикувани в четири публикации – три в списания с импакт фактор (две от втори квартал (Q2) и една в трети (Q3)), както и в една от научна конференция без импакт фактор. Вече има забелязани общо шест цитата по две от тях. Представени са на четири научни форума, два от които международни. Г-н Шандурков е съавтор на още шест публикации с общо 44 цитата (Scopus) и е участник в три научни проекта.

От изложението, от проведените научни изследвания, от направените изводи, както и от публикациите е ясно, че работата има подчертан новаторски характер с висок потенциал за приложение на получените и охарактеризирани нови композитни материали.

Заключение: Въз основа на гореизложеното считам, че израстването на докторанта и качеството на приносите в предложения дисертационен труд удовлетворяват изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Препоръчителните критерии на ФХФ при СУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности за професионално направление 4.2 „Химически науки“. Убедено препоръчвам на Научното жури да присъди на магистър Димитър Николаев Шандурков образователната и научната степен “доктор” в професионално направление 4.2 Химически науки (Физикохимия).

25.11.2024 г.
гр. София

Член на научното жури:
/доц. Д-р. Станимир Стоянов/