

СТ А Н О В И Щ Е

от доц. дн Стефан Пенчев Маринов

Институт по органична химия с център по фитохимия на БАН

Относно: Дисертационен труд на тема: „Разработване на екологични катализатори за получаване на ценни химикали и горива чрез оползотворяване на биомаса“, представен от докторанта на самостоятелна подготовка химик Христина Лазарова за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност „Органична химия“ с научен ръководител проф. д-р Маргарита Попова.

I. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед (№РД-09-167/30.07.2021) на директора на ИОХЦФ-БАН проф. д-р Ваня Куртева, след решение на НС (протокол №22/29.07.2021), бях утвърден за член на Научно Жури (НЖ) във връзка с откриване на процедура за защита на докторска дисертация за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ от химик Христина Лазарова. Първото заседание за структуриране на НЖ бе проведено на 02.08.2021 г., на което аз бях определен да изготвя становище.

Христина Лазарова е възпитаник на Софийския Университет „Св.Климент Охридски“ и е придобила научната степен магистър през 2010 г. със специалност „Медицинска химия“. Докторантката е зачислена за докторантура на самостоятелна подготовка от 17.01.2020 г. заповед (№РД-09-9/17.01.2020) и протокол на НС (№1 от 16.01.2020) с научен ръководител проф. д-р Маргарита Попова и отчислена с право на защита, считано от 01.08.2021г. заповед (№ РД-09-170/30.07.2021) и решение на НС (протокол №22 от 29.07.2021). Дисертационната работа е била обсъдена и насочена за защита от разширен състав на Колоквиума по „Функционални материали, компютърно моделиране и технологии“ на 28.07.2021 г.

Представеният дисертационен труд е написан на 135 страници, съдържа 54 фигури и 22 таблици и включва 241 литературни източници.

II. Основни проблеми

1. Актуалност на тематиката

Изчерпването в световен мащаб запасите от изкопаеми твърди, течни и газообразни горива, както и съпътстващите екологични проблеми, принуждават изследователите да търсят алтернативни заместители и да разработват нови чисти технологии за използването им. Превръщането на лигноцелулозната биомаса в ценни химикали, материали и горива се явява една перспективна алтернатива за намаляване на зависимостта от изкопаеми горива. Посредством предварителни химични обработки на лигноцелулозна биомаса, при което се използват нехранителни суровини, с използване на високо ефективни катализатори, могат да се получат ценни органични съединения с изходни C₅ и C₆ основни молекули, сред които от левулинова киселина след подходящи процеси и катализатори могат да се получат икономически изгодни биогорива и ценни химични продукти. Това определя актуалността на тематиката и нейната икономическа важност.

2. Познаване на проблема

Доказателство за доброто познаване на проблема са цитираните в дисертационния труд 241 литературни източници, които са коментирани в литературния обзор компетентно във връзка с поставените в дисертацията цели и задачи. В автореферата са посочени 6 публикации, в които докторантката е съавтор и това отразява внушителна по обем експериментална изследователска работа, при което несъмнено тя е получила практически умения и е задълбочила значително познанията си по разглеждания проблем. Въз основа на направения задълбочен преглед на литературата, свързана с оползотворяване на биомаса, зеолитен катализ и следсинтезни техники за получаване на нови структури на микро- и мезопорести силикати и наноразмерни метални оксиди за приложение в процесите на естерификация при оползотворяване на биомаса, докторантката ясно формулира целта на изследването си и произтичащите от нея конкретни задачи.

III. Методика на изследването

Методиката на изследването представлява разработване и приложение на различни следсинтезни процедури за получаване на нови силикатни

катализатори с висока каталитична активност при естерификация на глицерол и левулинова киселина. За характеризиране на получените микро- и мезопорести материали са използвани редица класически и съвременни физикохимични техники, като: азотна физисорбция, рентгенова дифракция, ИЧ спектроскопия с пълно вътрешно отражение, сканираща и трансмисионна електронна микроскопия, твърдофазна ЯМР спектроскопия, термопрограмирана редукция на амоняк и др. За използването и прилагането на всички тези техники докторантката и била добре и достатъчно обучена.

IV. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Като цялостна характеристика на дисертационния труд може да се изтъкне внушителната по обем изследователска работа с привличането на голям брой експериментални методики, които несъмнено са допринесли за научното израстване на Христина Лазарова. Приносите на докторантката по разработване на различни следсинтезни процедури за получаване на нови високоефективни микро- и мезопорести силикатни материали с контролируеми каталитични свойства са важен принос с научноприложен характер. Конкретно получените нови, високоефективни и евтини силикатни катализатори за естерификация на глицерол и левулинова киселина са приноси с приложен характер.

V. Публикационна дейност, участия в научни мероприятия и личен принос на докторанта

Докторантката е съавтор на шест научни публикации, публикувани в списания с висок IF от 3.6 до 5.7, като *Catalysis Communications*, *Microporous and Mesoporous Materials*, *Applied Catalysis*. В една от публикациите докторантката е първи автор. Научната общност е запозната с голяма част от получените резултати и чрез изнесените от докторантката доклади на 9 научни мероприятия. Високите научни качества на публикуваните публикации се потвърждават и от забелязаните 57 цитата, въпреки краткото време от отпечатването.

Считам, че личния принос на докторантката е в практическата експериментална дейност, както и в извличането на огромния брой литературни

източници и усвояване на тяхното съдържание, необходимо за тълкуването на получените резултати. При обясняването на експерименталните резултати, разбира се, тя е получила мощна подкрепа и от своя научен ръководител проф. Маргарита Попова. Що се касае до чуждестранните съавтори, трудно ми е да преценя и да отделя техния принос от приносите на докторантката, но в случая важното е получения достъп до оборудване, което липсва у нас.

VI. Автореферат

Представеният ми автореферат на български и английски език ясно и точно в сbitа форма отразява същността на дисертационния труд. Включените в автореферата 25 фигури и 1 таблица са напълно достатъчни от гледна точка изразяване на становище по дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на докторант Христина Лазарова съдържа нови данни за изследваните обекти. Направеният анализ на резултатите от докторантурата показват, че докторантката е била добре обучена. Тя е усвоила и приложила редица съвременни аналитични методи и техники. Публикационната ѝ дейност, участието ѝ в научни форуми, както и успешно положените изпити, са допринесли за научното ѝ израстване. По всички точки на кредитната система на БАН за оценка на подготовката на докторанти, Христина Лазарова многократно надхвърля изискванията с общ брой кредити 726 т. при минимален брой изискуеми 250 т.

Докторантката с представените материали отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото приложение, изработен в ИОХЦФ-БАН. В заключение убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно Жури да присъдят на докторантката Христина Лазарова образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност „Органична химия“.

Дата 17.09.2021г.

Изготвил становище:

/доц. дн Стефан Маринов/

