

СТАНОВИЩЕ

за дисертационния труд на **инж. Нина Енчева Великова** за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по научната специалност 5. 10 Химични технологии (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали) на тема:

„Периодично подредени мезопорести хибридни материали“

Научни ръководители: проф. д-р Йорданка Иванова и проф. дхн инж. Янко Димитриев

Изготвил: проф. д-р Йорданка Иванова, ХТМУ-София

1. Биографични данни и характеристики на научните интереси на кандидата.

Инж. Нина Великова е родена през 1986 г. в гр. Ямбол. Средно образование завършва в родния си град в Професионална гимназия по екология и химични технологии. Приета е 2005 г. като редовна студентка по специалността „Химично инженерство“ в ХТМУ-София. Дипломира се като бакалавър през 2009 г. и продължава образованието си в магистърската степен по специалността „Материалознание с преподаване на английски език“ в ХТМУ. След успешно издържан конкурсен изпит е зачислена като редовен докторант, считано от 01. 03. 2012 г. в катедра „Технология на силикатите“. Успешно е изпълнила тригодишния си индивидуален план за обучение като докторант и е отчислена с право на защита от 01. 03. 2015 г.

По време на докторантурата е провела шестмесечна специализация в университета в гр. Авейро, Португалия и е посетила два интензивни курса-квалификация в Университета в гр. Севиля и гр. Алкора, Испания. Взела е участие и в Международен проект към Центъра по математично моделиране и компютърна симулация за подготовка и развитие на млади изследователи в ХТМУ.

Научните ѝ интереси са свързани със съвременното материалознание, по-конкретно към търсенето на нови техники и подходи за нискотемпературен синтез на нови състави хибридни мезопорести материали с определена структурна морфология и свойства подходящи за специални приложения като адсорбенти, катализатори, за имобилизиране на биомолекули, ензими и др. В тази област е и темата на дисертационния ѝ труд, който е продължение на дипломната ѝ работа като магистър.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите.

Дисертационният труд е посветен на изучаването на една нова група хибридни материали, т. н. подредени мезопорести хибридни гелни материали на основа съкондензационни резкции между силиций съдържащи силсескиоксани прекурсори с различна функционалност и място на органичните групи в състава и тетраалкоксиди в присъствие на порогенериращ агент. Основната цел се отнася до проследяване на взаимовръзката: - вариращи реакционни условия за

протичане на съкондензация – изменение в морфологията на хибридните гели – форма, размер и разпределение на порите – крайна хибридна структура на материалите. Осъществяването на тази цел би позволило прогнозиране на свойствата и получаване на възпроизводими резултати при едно бъдещо приложение на тези материали.

Научното търсене и създаване на порести материали с желано подреждане на порите и техните размери се осъществява в първата половина на XX век. Ранните примери включват материали като аерогели и синтетични зеолитни решетки. Като най-обобщаващи подходи за синтез на такива структури са тези базирани на използването на шаблони (ПАВ) като порогенериращи агенти. Първата реализация на хексагонално подредени мезопорести силикатни материали е осъществена едва през 1992 г., като същите съчетават характеристиките както на аерогелите, така и на зеолитите. Малко по – късно с появата им на пазара като търговски продукти на химично модифицираните силескиоксани прекурсори започва нов етап в развитието на тези материали - синтезирани са на основа зол-гелни техники хибридни подредени мезопорести структури с уникални характеристики като: голяма повърхност, еднакви по размер пори и канали в наномерната област; значително количество и хомогенно разпределение на органични групи в крайния материал; химически реактивни места в стените на порите; лесно модифициране на физичните и химични свойства посредством регулиране на вида на органичните мостови групи и др. Това разширява съществено и възможността за приложение на тези материали в практиката.

Натрупаният опит на колектива по отношение прилагането на зол-гелния подход за синтез на хибридни аморфни и стъклокристални материали ни амбицира в избора на настоящата тема и цел на дисертационния труд, безспорно актуална и интересна за решаване задача в научно и практично отношение.

Мнението ми като научен ръководител е, че докторантката се е справила успешно с поставената цел и произтичащи задачи. Постигнатите резултати от експерименталните изследвания по обем и съдържание дават отговор на поставената цел, постигнати са научни и научно-приложни приноси, които са предпоставка за разработване на една бъдеща технология за получаване на подредени мезопорести хибридни материали с желана структура и възпроизводими свойства за конкретни приложения.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд.

Авторефератът отразява напълно изследванията и постигнатите резултати и приноси в дисертационни труд.

4. Мнение за публикациите на дисертанта.

По дисертационния труд има излезли от печат 3 бр. публикации в специализирани наши и чужди списания (1 бр. в Journal of Non-Cryst. Solid с импакт-фактор; 1 бр. в Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy; 1 бр. в Nanoscience & Nanotechnology).

Наукометричните показатели отговарят на изискванията в Правилника на ХТМУ за условията и реда за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

5. Лични впечатления за докторанта.

Съвместната ни работа с инж. Нина Великова за мен бе истинско удоволствие. Добрата ѝ химическа и общообразователна подготовка, много доброто владение на английски език и компютърна техника ѝ позволи да проведе ползотворна специализация в Университета в гр. Азейро, да ползва богата специализираща литература в библиотеката на този университет, да се запознае и непосредствено да ползва възможностите на редица съвременни методи за физикохимично и структурно охарактеризиране на материалите, което несъмнено спомогна за професионалното ѝ израстване. Самостоятелна, точна, прецизна в експеримента, активно участва и в учебния процес по дисциплината „Хибридни материали“. Като неин научен ръководител давам висока оценка за цялостната ѝ дейност.

6. Заключение.

Давам положителна оценка на дисертационния труд на инж. Нина Енчева Великова и съм напълно убедена, че той отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ. Предлагам на научното жури да ѝ бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 5.10. „Химични технологии“ (Технология на силикатите, свързващите вещества и туднотопимите неметални материали).

23. 04. 2015 г.
гр. София

Дал становището:.....
/проф. д-р Й. Иванова/