

# С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Янчо Хр. Христов

катедра „Технологии, материали и материалознание”,  
Университет „Проф. д-р Ас. Златаров” гр.Бургас, член на научно  
жури, сформирано със заповед № УД-149 от 30.05.2017г. на  
Ректора на Университет „Проф. д-р Ас. Златаров” – Бургас.

**Относно:** дисертационен труд на маг. инж. Петър Иванов Иванов на тема "Синтез на аерогел на база SiO<sub>2</sub>", представен за придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР” по Научна специалност: 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали”.

Научни ръководители: проф. д-р Богдан Ил. Богданов и доц. д-р Янчо Хр. Христов

**Общи данни за докторанта.** Маг. инж. Петър Иванов Иванов е роден на 24.12. 1974г. в гр. Бургас. Средното си образование придобива през 1991г. в СПТУ ПММК, гр. Бургас. През 2008г. завършва бакалавърска степен, а през 2010 г. се дипломира като магистър-инженер по спец. „Технология на материалите и материалознание” в Университет „Проф.д-р.Асен Златаров” в същия град. През 2012г. инж. Иванов е зачислен като редовен докторант по научната специалност 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите материали” с научни ръководители: проф. д-р Богдан Ил. Богданов и доц. д-р Янчо Хр. Христов в катедра „Технология на водата, неорганичните вещества и силикатите” на „Факултета по технически науки” при Университет "Проф. д-р Асен Златаров"- Бургас.

Маг. инж. Петър Иванов Иванов е отчислен с право на защита докторант от 01. 07. 2015 г. към катедра „Технология на водата, неорганичните вещества и силикатите ” в Университет „Проф. д-р Асен Златаров” гр. Бургас и е насочен за защита пред научно жури от „,Факултета по технически науки” " при същия университет с Протокол № 15 от 16.05.2017г.

**Съдържание на дисертационния труд.** Представеният дисертационен труд е в обем от 108 страници и съдържа 44 фигури, 5 таблици и 19 формули. Състои се от въведение, литературен обзор, експериментална част, изводи, използвана литература и приложения. В дисертацията са цитирани 122 литературни източника по темата,

публикувани в интервала 1932 - 2016г., от които 1 е на кирилица, 118 на латиница и 3 Интернет-сайта.

**Актуалност на тематиката.** Темата е особено актуална и произтича от факта, че в последните десетилетия синтезираните аерогели на база  $\text{SiO}_2$  се използват за катализатори, материали за батерии, сензорни устройства, катализатори за горивни клетки, пречистване на води и не на последно място в строителството.

В дисертационната работата са разгледани въпроси по изследване на възможностите за синтезиране на аерогел с използване на евтин прекурсор- водно стъкло, с оглед комерсиализиране на крайния продукт т.к. с използване на органични прекурсори и скъпоструващи апаратури за сушене, продуктите са с много високи пазарни цени. Проследено е влиянието на различни технологични фактори върху основните свойства на синтезираните аерогели, получени чрез зол-гел метод. Изучени са термичната стабилност, структурата, степента на повърхностна модификация на синтезираните аерогели на база  $\text{SiO}_2$ . Проведени са изследвания, свързани с възможността за приложение на получените аерогели в практиката, като хидрофобни покрития и сорбционни материали.

**Приноси.** Постигнатите научни и научно-приложни приноси в дисертационния труд бих формулирал по следния начин:

1. Установени са оптималните технологични параметри за получаване на аерогел с висока пористост, ниска свиваемост и относителна плътност.
2. Синтезиран е наноразмерен мезопорест силициев аерогел, със среден размер на частиците по-малък от 50 nm и пори над 2 nm с форма наподобяваща бутилка.
3. Получени са хидрофобни аерогели на база  $\text{SiO}_2$ , чрез обработка с HMDS.
4. Увеличена е специфичната повърхност и хидрофобност на аерогелът, вследствие образуване на нанонишки.
5. Модифицираният аерогел е термично стабилен до  $420^\circ\text{C}$ . Термообработките над тези температури, довеждат до превръщането му от хидрофобен в хидрофилен.
6. Синтезираният хидрофобен силициев аерогел може да намери като хидрофобни покрития и сорбционни материали.

**Публикациите по дисертационния труд.** Към дисертационен труд са представени 5 публикации. Всички публикации са в съавторство с научните

ръководители, като в 4 публикации докторанта е на първо място, което приемам като водеща роля в представените изследвания.

Една от статиите е публикувана в Oxidation Communication (2017) с IF 0,49, друга в Journal of Chemical Technology and Metallurgy (2017) - индексирано от SCOPUS. Останалите 3 са публикувани в Научните трудове на Русенски университет „Ангел Кънчев“.

Забелязани са **2 броя цитата** по научните публикации.

Това ми дава основание да считам, че постигнатите резултати са получили публичност в академични издания с научна редакция.

**Автореферат.** Авторефератът отговаря на изискванията за неговото изготвяне достатъчно пълно отразява същността, основните положения, получените резултати и приносите на дисертационния труд.

**Заклучение.** Оценявам дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научно-приложните приноси положително. Считам, че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложение на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Ас. Златаров“ гр. Бургас.

По време на работата си докторантът получи добра теоретична и практическа подготовка, усвои редица методи за анализ и изчислителни процедури. Това му помогна правилно да интерпретира и публикува получените резултати.

Затова си позволявам да предложа на уважаемото научно жури да присъди на **маг. инж. Петър Иванов Иванов** образователна и научна степен "**доктор**" по научна специалност **02.10.12** „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали" в област на висшето образование 5 "Технически науки", професионално направление 5.10 „Химични технологии“.

09.07.2017 г.

Подпис:.....

/доц. д-р Я. Христов/