

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд
на **Ахмед Шалаби Али Шалаби Ахмед**
на тема:

**„Нискотемпературен синтез на нови нанокomпозити
с участието на ZnO, TiO₂ и въглеродни наночастици“**
за придобиване на образователната и научна степен **„доктор“**
по научната специалност

5.10. Химични технологии (Технология на силикатите,
свързващите вещества и труднотопимите неметални материали)
от **проф. д-р инж. Стоян Джамбазов – ХТМУ – София**

Биографични данни и научни интереси на кандидата

Ахмед Шалаби Али Шалаби Ахмед има завършена магистърска степен по специалността „Силикатни материали“ в Химикотехнологичен и Металургичен Университет София през 2010 г. Зачислен е като редовен докторант платено обучение по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали) към катедра „Технология на силикатите“ със срок на обучение от 01.01.2013 до 31.10.2014 г. Срокът на обучение е удължен с една година с решение на катедрения съвет на катедра „Технология на силикатите“. Докторантът е отчислен с право на защита от 01.09. 2015 г

Актуалност и характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е оформен на 135 страници, съдържа 68 фигури и 11 таблици. След всяка глава от дисертационния труд са приложени цитираните литературни източници - 193 на брой. Повечето от тях са след 2005 г.

Темата на дисертационния труд „Нискотемпературен синтез на нови нанокomпозити с участието на ZnO, TiO₂ и въглеродни наночастици“ е актуална и има десертабилен характер. Основна цел на дисертационния труд е получаването на нови състави нанокomпозитни материали с участието на цинков и титанов оксид, както и редуциран графенов оксид чрез прилагане на зол-гелна технология.

Докторантът е направил много добра литературна справка по поставената му тема за разработване, като е проследил най-новите научни резултати в изследваната област. Запознал се е със структурните особености, методи за синтез, особености, предимства и недостатъци, свойства и области на приложение на TiO_2 , ZnO и графен, както и на композитни материали на тяхна основа.

Основният метод за синтез на нанокompозитните материали, които докторантът е приложил е зол-гелният метод като са вариани различните параметри оказващи влияние на процесите извършвани при зол-гелния синтез.

На база направената литературна справка са избрани съвременни методи за анализ и охарактеризиране на получените нанокompозитни материали, като РФА, СЕМ, ТЕМ, ДТА, UV VIS и тестове за доказване на фотокаталитичната и антибактериална активност на материалите.

Синтезиран е чист RGO, който е структурно охарактеризиран и са получени нанокompозити на основата на RGO с участие на SiO_2 и нискотопимо оксидно стъкло. Синтезирани са многокомпонентни нанокompозити в системата SiO_2 - ZnO - TiO_2 -RGO, в състава на които участват едновременно три фази с антибактериална активност.

Дисертационният труд има научни и научно-приложни приноси, които се отнасят до потвърждаване на известни факти в литературата и получаването на нови нанокompозити. Разработена е схема за нискотемпературен зол-гелен синтез на наноразмерни прахове в системата ZnO - TiO_2 . Модифицирайки ZnO и TiO_2 -съдържащите гелни прахове с по-високи концентрации на сребро и термична обработка при 600°C , докторантът получава нов оригинален нанокompозитен материал, в който присъстват три активни фази Ag, ZnO , ZnTiO_3 . Нанокompозитният материал притежава по-добра антибактериална активност спрямо чистия ZnTiO_3 .

Получен е редуциран графен оксид и сложни по състав и термично по-стабилни нанокомпозитни материали с негово участие. Доказано е, че количества на RGO до 20 мол. % стабилизират аморфното състояние до 800°C, след което протичат активни кристализационни процеси. За първи път е направено изследване за антибактериалните свойства на нанокомпозитни материали в системата $\text{SiO}_2\text{-ZnO-TiO}_2\text{-RGO}$ спрямо бактерията Ешерихия коли.

Оценка на личния принос на докторанта

Всички изследвания са проведени с активното участие на докторанта. Докторантът е изучил редица съвременни методи за физикохимично и структурно охарактеризиране на материалите, което е спомогнало за неговото професионално израстване. Докторантът е оформил своите резултати в 7 броя публикации, три от които са в списания с импакт фактор, три са в списанието на ХТМУ и една е в пълен текст в сборник с материали от конференция. Вече има и забелязани цитати от български и чуждестранни автори на неговите публикации.

Заклучение

Дисертационният труд е актуален, съдържа научни и научно-приложни приноси и отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности. Предлагам с убеденост на членовете на Уважаемото научно жури да гласуват положително за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на Ахмед Шалаби Али Шалаби Ахмед по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали).

10.12. 2015 г.

София

Подпис:

проф. д-р инж. Стоян Джамбазов