

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен “Доктор” по номенклатурна специалност 4.2. Химически науки (Теоретична химия - Макрокинетика).

Автор на дисертационния труд: **Надя Илиева Политова-Бринкова**, редовен докторант в Катедра по Инженерна Химия и Фармацевтично инженерство към ФХФ на СУ "Св. Климент Охридски".

Тема на дисертационния труд: “*Коалесценция на водни капки в маслена среда: фактори за контрол и приложение за получаване на нано-структурирани материали*”.

Изготвил становището: Доцент д-р Христо Иванов Христов

Наукометрични данни

Дисертационният труд съдържа 184 страници, 80 фигури и илюстрации и 7 таблици. Цитирани са 259 литературни източника.

Докторант Надя Илиева е постъпила в Катедра по Инженерна Химия и Фармацевтично инженерство през 2007 като кръжочник, през 2012 е назначена на длъжност химик, а от 2013 година е зачислена на редовна докторантура с научни ръководители проф. д-р Славка Чолакова и проф. д-р Николай Денков. Съавтор е на 5 излезли от печат научни публикации, три в *Colloids and Surf. A* (ИФ 2.8) една в *Langmuir* (ИФ 3.83) и една в българско научно списание. Резултатите от изследванията ѝ са докладвани на 11 национални и международни научни форуми. До момента е забелязан 1 цитат според *Web of Science* в списание *Langmuir*. Дисертацията се основава на две излезли от печат статии в *Colloids and Surf. A*, с импакт фактор (ИФ) 2.8 и една в българско списание *Biomath Communications*.

Актуалност на научната област.

В дисертационния труд са разгледани, изследвани и дискутирани основните фактори, които влияят върху процеса на коалесценция на капки в емулсии от типа вода-в-масло. Целта е да намерят условия позволяващи контрол на стабилността и размера на водните капки в емулсията, за да могат да се използват като микрореактори за получаване на наноструктурирани материали. Както е отбелязано в дисертацията свойствата, включително и стабилността на емулсиите от типа вода в масло (обратни емулсии) са в много по-малка степен изучени от тези на емулсиите масло във вода (прави емулсии). Това е валидно в още по-голяма степен за филмите вода-масло-вода. Всъщност

систематичните изследвания на тези филми започна в последните години след адаптирането на микроинтерферометричния метод на Шелудко-Ексерова за изследването на този тип филми. Наноразмерните частици от TiO_2 , имат голямо значение за съвременната индустрия. Те се използват в множество технологични области, като фотокатализата, при производството на сензори, соларни клетки, запаметяващи устройства и др. Тяхната биосъвместимост и нетоксичност позволява използването им за импланти, за доставка на лекарства и др. Съществуват различни методи за получаването на наночастици TiO_2 , като например зол-гел, мицеларни, обемна преципитация и др. Използваният в дисертацията метод за синтез на наночастици чрез вода в масло емулсии има предимството на сравнително лесен метод за получаване на нано-структурирани материали с различни форми и размери, но получаването на подходящи емулсии за целта все още става по емпиричен начин. Изследванията, които са обект на дисертационният труд са в научна област, която е много актуална, предвид широкото приложение, което намират както емулсиите, така и наночастиците от TiO_2 , от една страна и все още недостатъчните познания от друга.

Дисертационният труд на докторант Надя Илиева представлява задълбочено изследване на основните фактори, като концентрация на ПАВ; вискозитет на маслената фаза; йонна сила и рН на водната фаза; размер на водните капки и др., които влияят върху процеса на коалесценция между капки в емулсии от типа вода-в-масло при емулгиране в турбулентен поток. Целта на изследването е използването на водните капки в емулсии с контролирана стабилност като микрореактори за получаването на наноструктурирани материали от TiO_2 . Поради естеството на изследванията докторантът е трябвало да усвои редица експериментални методи, например за измерване на междуфазово напрежение, на повърхностните реологични свойства, за изследване на филми вода/масло/вода, за получаване на емулсии, различни методи за анализ на получените наночастици от TiO_2 , и др., което не е лека задача. В глави от 3 до 6 са описани и анализирани експерименталните и теоретични резултати относно изследване на стабилността на емулсионни филми от типа вода-масло-вода, стабилността спрямо коалесценция на водни капки на двуфазова граница масло/вода с обемна водна фаза, изследване и теоретични разглеждания за определяне на константата на разкъсване в емулсии от тип вода-в-масло, анализ на експерименталните резултати и теоретичните разглеждания, за определяне на константата на коалесценция в емулсии от тип вода-в-масло. В 7 глава е описано

влиятието на различните фактори, като концентрация на ПАВ, вискозитет на маслената фаза, концентрация на реагентите за синтез и условия на емулгиране върху формата и размера на получените частици от TiO_2 във водните капки на емулсии вода/масло.

Представената дисертация е задълбочено научно изследване, изискващо от докторантът сериозна теоретична компетентност и отлично владение на експерименталните методи. Получените резултати и тяхната интерпретация представляват оригинални научни приноси с фундаментален и научно-приложен характер.

Основните приноси от дисертацията са ясно формулирани и отразяват точно получените нови научни данни и аз ги оценявам като приноси обогатяващи научната област с нови съществени данни и знания.

Авторефератът на дисертацията е изготвен съгласно изискванията, като вярно отразява получените в дисертационния труд резултати и приноси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, считам, че дисертационния труд надвишава законовите и нормативни изисквания за получаване на образователната и научна степен **“Доктор”**. Убедено препоръчвам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен **“Доктор”** на **Надя Илиева Политова-Бринкова**, по номенклатурна специалност 4.2. Химически науки (Теоретична химия-Макрокинетика).

25.04.2018

Изготвил становището:

/доц. д-р Христо Христов/