

## Становище

по дисертационния труд на докторант **Надя Илиева Политова-Бринкова**  
„Коалесценция на водни капки в маслена среда: фактори за контрол и приложение за  
получаване на нано-структурирани материали“,  
представен за образователната и научна степен „доктор“  
в професионално направление 4.2. Химически науки,  
специалност Теоретична химия (макрокинетика)  
**от проф. дхн Николай Денков Денков,**  
член на научното жури от Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“  
(Заповед № РД38-79/26.01.2018 г.)

Дисертационният труд изследва стабилността на обратни емулсии вода-в-масло, които се срещат и се използват в петролната, химическата, хранителната, козметичната и фармацевтичната промишлености. Въпреки сравнително широкото им разпространение, тези системи са сравнително слабо изучени и редица важни въпроси по отношение на повърхностните взаимодействия и веществата, които могат да се използват за контрол на тяхната стабилност и свойства, остават открити. Например, от десетилетия стои открит въпроса дали електростатичните взаимодействия през неполярните фази играят съществена роля за стабилизирането на частици диспергирани в такива фази. По тази причина темата на дисертацията е актуална както от гледна точка на фундаменталните научни въпроси свързани с ролята на повърхностните сили и повърхностно-активните вещества в дисперсни системи, така и от гледна точка на практическите приложения на обратните емулсии.

Изследвани са последователно няколко свързани аспекта на емулсионната стабилност: свойствата на адсорбционните слоеве на емулгатори подходящи за стабилизиране на емулсии вода-в-масло, дебелините и стабилността на емулсионните филми вода-масло-вода, стабилността на единични водни капки в маслена среда и стабилността на реални емулсии вода-в-масло. В последната глава е показано, че този тип емулсии могат да се използват за един нов и нетривиален процес за синтез на частици от  $TiO_2$ . Всички експериментални изследвания са свързани помежду си и експерименталните резултати са обяснени чрез съгласувани механистични модели. Експериментите са проведени грижливо, а някои от теоретичните разглеждания са на високо теоретично ниво като за първи път е описан количествено процеса на коалесценция на водни капки при емулгиране в турбулентен поток.

Резултатите от работата на дисертанта са публикувани в 3 статии и една допълнителна статия е в процес на подготовка. Две от публикуваните статии са в списанието *Colloids and Surfaces A*, а третата - в *Biomath Communications*. Заслужава да се отбележи, че статиите в *Colloids Surfaces A*, публикувани през 2017 г. са цитирани вече 4 пъти за по-малко от година. Дисертантът е представила лично резултатите от дисертацията като устни доклади на 4

студентски конференции и като постери на 2 международни конференции (SIS 2014 и ECIS 2017).

Дисертацията е оформена в седем глави: Увод (Глава 1), използваните материали и методи (Глава 2), и пет последователни глави описващи получените резултати за емулсионните филми (Глави 3 и 4), обемните емулсии (Глави 5 и 6) и приложението им за синтез на частици от  $\text{TiO}_2$  (Глава 7). На всяко ниво са оформени ясни заключения, които след това са използвани за анализа на резултатите получени с по-сложните системи на следващото ниво. Дисертационният труд и авторефератът са написани ясно и с разбиране на основните физикохимични явления. Резултатите са надеждни и описани синтезирано, но ясно и последователно. Потвърждавам, че докторантът има основна заслуга за получаването и описанието на всички основни резултати в дисертацията.

Познавам лично докторантката от 2009 г., когато тя се включи като студент в изследователската и приложна дейност на катедрата. След като завърши бакалавърска степен в специалност компютърна химия, тя завърши магистърска програма „Колоидни системи в съвременната наука и технологии“. През този период тя израсна изключително много като млад специалист със солидни познания в няколко свързани тематички в областта на дисперсните системи. Тя се отличава сред колегите си с изключителна организираност, а също и с много отговорния и системен подход към поставените ѝ задачи. През годините тя работи много успешно по няколко договора на катедрата, като повечето от получените от нея резултати не са включени в дисертационния труд. Придобила и широка научна култура, което ѝ позволи през последната година активно да обучава и ръководи по-млади колеги (студенти и докторанти) в работата по разнообразни изследователски задачи.

### **Заключение**

Въз основа на личните си впечатления и на представените резултати в дисертационния труд, които напълно съответстват на изискванията на закона за развитие на академичния състав на Република България и надхвърлят препоръчителните изисквания на ФХФ-СУ, препоръчвам убедено на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Надя Илиева Политова-Бринкова.

30.04.2018 год.

гр. София

проф. дхн Николай Денков