

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” по професионално направление 4.2. Химически науки, (Физикохимия).

Автор на дисертационния труд: Николай Недялков Панчев от Институт по физикохимия "Акад. Р. Каишев" – БАН.

Заглавие на дисертационния труд:

Метод за електромикроинтерферометрични изследвания на емулсионни филми от типа вода-масло: разработка и приложения.

Научен ръководител: доц. д-р Христо Христов, Институт по физикохимия, "Акад. Р. Каишев" – БАН.

Научен консултант: академик Дочи Ексерова

Изготвил становището: доц. д-р Христо Христов, Институт по физикохимия, БАН

Дисертационният труд съдържа 152 страници, 84 фигури, таблици и илюстрации. Цитирани са 159 източника. Дисертацията се основава на три научни статии, две в списанието *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, (1-3) 74-78, 2008 и 2017 год. с импакт фактор ИФ, 4.539 и една в сборник с научни трудове *Nanoscale Phenomena and Structures*, edited by D.Kashchiev, prof.M.Drinov Publishing House, Sofia, 2008. По дисертацията за забелязани 18 цитата. Резултатите от дисертацията са представени на редица международни и национални конференции с четири устни и пет постерни доклада. Докторант Панчев има още осем статии по които са забелязани 103 цитата.

Емулсиите са сложни капилярни системи като свойствата и стабилността им зависят от редица физикохимични, термодинамични,

хидродинамични, реологични и други фактори. Основно се делят на две групи: прави (масло във вода) и обратни (вода в масло). Съответно тънките течни филми, които до голяма степен обуславят стабилността на емулсионите капчици против коалесценция, са масло/вода/масло (М/В/М) и вода/масло/вода (В/М/В). Филмите (М/В/М) са сравнително добре изучени, но изследванията на филмите (В/М/В) са сравнително малко. Вероятната причина е липсата на подходящи методи за изследването им. В тази връзка темата на дисертацията “Метод за електро-микроинтерферометрични изследвания на емулсионни филми от типа вода-масло: разработка и приложения” е в актуална научна област.

Посредством разработения метод са проведени комплексни изследвания на емулсионни филми от типа (В/М/В) стабилизирани с различни повърхностно активни вещества (ПАВ): Abil разтворен в декан, Лецитин разтворен в толуен, Асфалтени в толуен и Битум в толуен, хептан и хептол. Възможността за едновременно изследване на оптичните и електрични свойства на филмите е позволило да се определят редица важни параметри характеризиращи стабилността им. Показано е, че критичното напрежение за скъсване на филмите е подходящ параметър характеризиращ стабилността им. Установено е, че то зависи от концентрацията на ПАВ и вида на разтворителя, но не зависи от дебелината и размера на филма. При прилагане на механично налягане обаче критичното налягане на скъсване зависи от размера на филма. Установено е също, че поради различното поведение на проводимостта на филмите от Abil разтворен в декан и останалите изследвани филми механизма на скъсване при прилагане на електрично поле най-вероятно е различен. При вторият случай филмите се късат без да се наблюдава протичане на ток, докато филмите от Abil разтворен в декан преди скъсването има нарастване на тока, най вероятно поради образуване на пори във филма, както при биомембраните, тоест тези филми се късат чрез

образуване на пори с критични размери. Този факт се потвърждава от наблюдението, че ако повишаване на напрежението се спре преди скъсването и след това се намали порите се затварят и проводимостта изчезва.

Разработен е уникален метод за едновременно изследване на оптичните и електрични параметри на емулсионни филми вода/масло/вода. Получените резултати и тяхната интерпретация представляват оригинални научни приноси с фундаментално и научно приложно значение.

Авторефератът отразява коректно основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

Основните научни приноси са дефинирани добре и отразяват точно научните и научно приложните резултати получени в рамката на поставените цели в дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, считам, че дисертационния труд удовлетворява напълно изискванията на ЗРАС и на Правилника на Института по Физикохимия за получаване на образователната и научна степен **“Доктор”**. Препоръчвам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен **“Доктор”** на **Николай Недялков Панчев**, по професионално направление 4.2. Химически науки, (Физикохимия).

27.06.2022
София

Изготвил становището доцент д-р Христо Христов