

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Теодор Димитров Гърков, Катедра „Инженерна химия и ФИ” при Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски”

Член на Научното жури, назначено със Заповед № РД 38-146/ 15. 03. 2022 г., на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“

за защита на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: **Фатмегюл Сезгин Мустан — Борисова**, редовен докторант към катедра “Инженерна химия и Фармацевтично инженерство” при Факултета по химия и фармация, СУ „Св. Кл. Охридски“

Тема на дисертационния труд:

*„Взаимовръзка между вида на агрегатите, адсорбционните слоеве и стабилността на пени, получени от нейонни повърхностно-активни вещества”*

Професионално направление: **4.2. Химически науки** (Теоретична химия – Макрокинетика)

Представената дисертация е посветена на комплексно физико-химично изследване на свойствата и механизмите на действие на няколко групи не-йонни повърхностно – активни вещества (ПАВ), от гледна точка на тяхната роля за стабилизация на пени. От една страна, крайната цел на подобно изследване е разкриване на перспективи за приложение на тези ПАВ в реални системи, което прави задачата актуална и практически важна. Но от друга страна, научните аспекти, интерпретацията и обяснението на наблюдаваните ефекти и явления, са от изключително голямо значение за правилното разбиране и в крайна сметка използване на резултатите. Тъкмо тази научна страна на изследването е във фокуса на настоящата дисертация; това несъмнено ѝ придава стойността на един качествен научен труд.

Дисертацията съдържа пет глави, като трета, четвърта и пета описват резултатите от проведените експерименти и тяхното тълкуване. Анализите на химичния състав на избраните вещества, агрегацията във водни (и захарни) разтвори, техните термични и реологични свойства са обект на детайлно разглеждане в Глава 3. Повърхностните отнасяния на ПАВ са характеризирани посредством „равновесни” изотерми и динамично повърхностно напрежение, както и чрез осцилаторна повърхностна реология и определяне на повърхностния стрес  $\Delta\sigma$  при големи деформации (Глава 4). Тези две групи изследвания се свързват по убедителен начин с резултатите от изследванията на пени, описани в Глава 5. Бих казал, че едно много силно достойнство на дисертацията е

намирането на обяснения и интерпретации, свързани с моделните изследвания от Глави 3 и 4, за макро-скопското поведение и стабилността на пените от Глава 5. Това е подчертано особено ясно в Таблица 5.6 (стр. 98-99), а също така е обобщено и в приносите (стр. 107).

Бих отбелязал и факта, че в своята работа г-ца Борисова е използвала компетентно и професионално един сериозен набор от експериментални методики (Глава 2). За мен няма съмнение, че в преобладаващата си част резултатите са лично дело на дисертантката (разбира се, с помощ от колеги — вж. благодарностите).

Имам следните коментари, въпроси и бележки:

Въпрос 1: Процедурата за газово – хроматографски анализ (стр. 12/13) изглежда доста сложна. От какъв литературен източник е взета тя (понеже няма цитат) ? Проверено ли е дали тази процедура реално работи коректно за избраните системи — лесно може да се приготви смес с познат и известен състав от същите типове вещества (евентуално почисти, от Sigma-Aldrich, например).

Критична бележка 1: Към стр. 16 и раздел 4.4. Според мен е неудачно величината алфа

да се представя като % деформация, дефиницията ѝ е логаритмична,  $\alpha = \ln\left(\frac{A}{A_0}\right)$ .

Единствено при малки деформации имаме  $\alpha \approx \Delta A / A_0$ , а при разглежданите големи деформации  $\alpha$  е много по-малко от относителното изменение на площта,  $\alpha \ll \Delta A / A_0$ . Това довежда до странния резултат, че „107 % деформация” (стр. 16) отговарят на **почти три пъти намаление на площта**. Но нямам възражения относно използването на самата величина  $\alpha$ , тя е пресметната коректно. Именуването ѝ като „%” е объркващо, особено за не-специалисти.

Въпрос 2: Към стр. 32. Как си обяснявате експериментално установения факт, че енталпиите на фазовия преход от  $L_\alpha$  към  $L_\beta$  фаза (при охлаждане под стайната температура) са много ниски,  $\sim 4$  J/g ? Става дума за системите с МЛВ, които представляват маслени капки при стайна  $T$  °C.

Въпрос 3: Измервана ли е мътноста на изучаваните разтвори, понеже на стр. 25 е указано, че дисперсиите на масло-разтворимите ПАВ са мътни.

Авторефератът е изготвен добре, информативен и стегнат, но забележката ми тук е, че е използван много дребен шрифт и четенето му е донякъде затруднено.

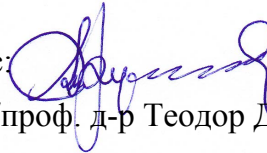
Публикуването на резултатите е на ниво: Налице са статии в списания с много добър импакт фактор (2 бр.), както и висока активност в представяне с доклади и постери на конференции, вкл. международни такива.

Заклучение: Представената дисертация е едно завършено научно изследване с висока стойност, според мен. Изпълнени са всички нормативни изисквания. Предвид съображенията, изложени по-горе в становището, без колебание препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на Фатмегюл Мустан – Борисова образователната и научна степен „доктор“.

01. 06. 2022 г.,

София

Подпис:



/проф. д-р Теодор Д. Гърков/