

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Виктория Виткова, Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков“, Българска академия на науките, член на научно жури съгласно заповед на ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“ № РД-38-145 от 20.03.2020 г.

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, Професионално направление „4.2. Химически науки“, научна специалност „Физикохимия - макрокинетика“

Автор на дисертационния труд: Вероника Ивайлова Яврукова (Иванова)

Тема на дисертационния труд: „Сулфонирани метил естери: адсорбция, мицелообразуване и реология“

Представеният за становище дисертационен труд изследва връзката между състава на смеси от повърхностно-активни вещества (ПАВ) и добавки (мастни алкохоли, соли и др.) и физикохимичните свойства и реологичното поведение на техните мицеларни разтвори. Характеризирането на лиотропни мезофази с подходящи повърхостни и реологични параметри стои в основата на създаването и разработването на формулировки за приложения в битовата химия и козметиката. В качеството си на анионни ПАВ сулфонирани метил естери (СМЕ) на различни мастни киселини намират широко приложение като активна съставка в редица продукти с почистващо действие. Дисертационният труд цели определянето на физикохимичните свойства на смесените разтвори на СМЕ с цвистер-йонното ПАВ кокоамидопропил бетаин (САРВ) и влиянието на изследваните добавки върху физикохимичните параметри и реологията на разтворите в контекста на техния приложен потенциал. Разработваният научен проблем с практическо значение е особено актуален и по смисъла на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р. България 2017-2030, съгласно която приложните изследвания съставляват приоритетен компонент на изследователската дейност.

В дисертацията са цитирани 104 литературни източника, по-голямата част от които са публикувани през последните 20 години. В направения обзор на литературния материал се въвеждат основните понятия и теоретичните модели за описание на свойствата на изследваните ПАВ. Предвид характера на разработвания в дисертационния труд проблем, акцентът е поставен върху адсорбционните параметри и реологичните модели, използвани в изследването на мицеларни разтвори. Освен добро познаване на предходните изследвания по темата, проведени в Катедрата по инженерна химия и фармацевтично инженерство към ФХФ на СУ, дисертантката показва и отлична запознатост със световната библиография в областта.

Избраната методика на изследване съответства на формулираната научноизследователска цел и включва взаимодопълващи се, актуални и добре развити експериментални методи и теоретични подходи. Използвани са чувствителен тензиометричен метод за определяне на повърхностното напрежение на разтворите, както и високопрецизна реометрия при стационарна и осцилаторна деформация на пробата. При теоретичната интерпретация на получените изотерми на повърхностното напрежение дисертантката адекватно прилага разработения по-рано в катедрата двумерен модел от вандерваалсов тип. Анализът на резултатите от реологичните изследвания в дисертационния труд е проведен чрез два подхода, прилагани в съответствие с установеното реологично поведение на изследваните системи. Освен реакционния модел

на М. Кейтс, приложим за мицеларни разтвори с три характеристични времеконстанти, описващи реологичния отклик, дисертантката предлага използването на по-рано разработен обобщен модел на Максвел за анализ на резултатите за част от изследваните състави, при които вискозитетът и еластичността се допуска, че зависят от скоростта на деформация. Въз основа на получените резултати за обемната реология на изследваните смеси от анионно и цвистер-йонно ПАВ с добавки (мастни алкохоли, соли, нейонни ПАВ) са формулирани хипотези, свързващи химичния състав и морфологията на мицелите в разтвора, даващи отражение върху неговите вискоеластични свойства.

Приносите на дисертационния труд са обобщени в четири точки, които се характеризират с висока степен на новост и могат да се определят като разкриване с нови средства на съществени нови страни в установени научни и научноприложни проблеми. Получените резултати представляват съществен научен принос в определянето на физикохимичните свойства на смесени мицеларни разтвори на ПАВ и имат научно-приложно значение при разработването и оптимизацията на препарати за битовата химия.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в три статии (2015-2020 г.), отпечатани в авторитетни специализирани международни издания, както следва: Journal of Colloid and Interface Science (IF 6.361), Colloids and Surfaces A (IF 3.131) и Advances in Colloid and Interface Science (IF 8.243). В последните две дисертантката е първи автор. Публикационната ѝ дейност потвърждава актуалността на темата и постигнатите значителни научни и научно-приложни резултати. Забелязани са съответно 17 и 7 независими цитирания на статиите, публикувани в JCIS и CSA. Резултатите от дисертацията са представени на научни форуми в България и чужбина като шест постерни презентации и четири устни доклада, два от които изнесени от дисертантката. Анализът на предоставените материали (дисертация, публикации, участия в научни форуми и др.) дават основание да се заключи, че приносите в определяща степен са дело на дисертантката.

Нямам критични бележки по дисертацията. Смятам, че изложението би спечелило с отстраняването на някои дребни технически и езикови неточности.

Авторефератът коректно отразява основните акценти в съдържанието, изводите и научните приноси на дисертацията. Представеният дисертационен труд напълно удовлетворява и значително надвишава всички изисквания на ЗРАСРБ и Препоръчителните критерии на СУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в професионално направление „Химически науки”.

Отчитайки значимостта и оригиналността на научните приноси и тяхното убедително представяне, давам своята висока положителна оценка за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и приноси на Вероника Ивайлова Яврукова. Дисертационният ѝ труд съдържа научни резултати, които представляват оригинален принос в науката и показва, че дисертантката притежава задълбочени теоретични знания по научната специалност „Физикохимия - макрокинетика”, както и способности за самостоятелни научни изследвания. Изложеното дотук ми дава основание убедено да препоръчам на почитаемото научно жури да присъди на Вероника Ивайлова Яврукова образователната и научна степен „доктор” в професионално направление „Химически науки”.

14.05.2020 г.

Изготвила:

/доц. В. Виткова/