

## Становище

от доц. д-р Любомир Николов Николов, ИФХ-БАН, член на Научно жури, назначено със Заповед № РД38-257/02.06.2021г. на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“ за защита на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“

**Автор на дисертационния труд:** Невена Борисова Пагурева,  
редовен докторант към катедра “Инженерна химия и Фармацевтично инженерство” при Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Кл. Охридски“

**Тема на дисертационния труд:**

*„Адсорбционни и пеностабилизиращи свойства на сапонинови разтвори“*

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

Основните цели на настоящия дисертационен труд са получаването на реологичните характеристики на сапонинови адсорбционни слоеве при деформация на разширение и сравнението им с известните литературни данни, но при деформация на прехлъзване, за да се прецени доколко процесите на пренос на газ от единично мехурче към обемна въздушна фаза и/или на пренос на газ от малките към големите мехурчета в обемна пяна са свързани с реологичните параметри на адсорбционните слоеве и дали обуславят преноса на газ през тези слоеве. Освен това, е изследвано и влиянието на повърхностната еластичност върху еластичността на пените, праговото напрежение за протичане и вискозното триене в тях. За постигане на тези цели са формулирани следните конкретни задачи:

1. Построени са адсорбционните изотерми за граница вода-въздух и те са напаснати с моделните адсорбционни изотерми на Фолмер и ван дер Ваалс;
2. Пресметнати са стойностите на Гипсовите еластичности за изследваните адсорбционни слоеве и са сравнени с получените резултати за повърхностната еластичност при деформация на разширение.

Дисертационният труд е оформен в пет основни глави. Извършен е голям по обем и сложност експериментален труд. Използваните много на брой експериментални методики и процедури, както и получаването на обектите за изследване и техните смеси са систематизирани в Глава 2. Натрупани са много голям брой експериментални резултати, които в дисертацията са представени последователно в глави от 3<sup>та</sup> до 5<sup>та</sup>. Добро впечатление ми направи и факта, че са положени много усилия за моделиране на опитните данни с настоящи (съвременни) теоретични модели като чрез фитване с впечатляващ брой свободни параметри са получени важни характеристики за изследваните обекти. В края на всяка от „експерименталните“ глави от дисертацията са направени и точни и ясни изводи за поведението на изследваните системи.

Като дребна техническа забележка трябва да отбележа припокриването на картинката с надписа на Фигура 3.3. (стр. 31), в резултат на което от надписа на тази впечатляваща с резултатите си фигура се получава непълна информация. Следващата ми забележка се отнася до представените в Глава 4 и по-специално раздел 4.2. *Теоретичен модел за отчитане на газовия поток през областта на менискуса уравнения*. Липсват литературните източници на уравнения от 4.2 до 4.5 (стр. 51-52). Последната ми забележка е неяснота, която възниква при описанието на резултатите в Глава 5 и по-специално – в представянето на данните на Фигури 5.9, 5.10 и 5.11. Последното изречение от надписа на фигура 5.9: "Означеният с **QS** сапонин е *Quillaya Saponaria (QS)*" като че ли е неверно, тъй като на тази фигура не се открива зависимост, крива и/или означение, което да се отнася за QS. В надписите на следващите две фигури - 5.10 и 5.11, обаче, стоят изреченията: "Означеният с **QD** сапонин е *Quillaya Saponaria (QS)*". Може би и на фигура 5.9 става въпрос за **QD** а не за **QS**?

Имам следния въпрос към докторанта.

Може ли да се представи по-подробно същността и/или физическия смисъл на така наречения метод на Бъргър? Той се цитира на стр. 41 от дисертацията в Глава 3, раздел 3.2.3Б *Експериментални резултати, получени от експериментите при бърза деформация на слоя и последваща релаксация при фиксирана деформация*. Предполагам, че това е същият метод, споменат на стр. 3 като метод на Бъргер? Литературните източници, които се отнасят за метода Бъргър или Бъргер са 84 номер ([84] *T.G. Mezger, The Rheology Handbook, 2nd ed., Vincentz Network, Hannover, 2006*) от литературата в дисертацията и евентуално по-долу на същата страница 41 - 85 номер [85. *H.A. Barnes, J.F. Hutton, K. Walters, Introduction to Rheology, Elsevier, 1989, 2015.*]. За съжаление, това са справочници, без цитирани страници в тях, където да става въпрос за метода. Толкова ли е конвенционален този метод в реологичните изследвания, че не му е отредено поне малко място в началните глави на дисертацията? Според мен, добре би било методът на Бъргър да бъде обяснен, а не само споменат, най-малкото за това, че с негова помощ се определят, цитирам: „... стойностите на еластичността при разширение и при прехлъзване от пружините на Максвеловия и Келвиновия елемент ...“ Неяснотата в това отношение още повече се засилва, четейки в същия параграф по-долу: „За експерименталните данни получени при всяка една от ориентацията на пластинката спрямо бариерите, определихме стойностите на  $E_1$  и  $E_2$ .“ Беглата проверка показва, че споменатите  $E_1$  и  $E_2$  не са дефинирани? Това техническа грешка ли е или пропуск в дефинициите?

Дисертацията се основава на две публикации. Те са в престижното международно научно списание *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*, реферирано и индексирано в световната система за рефериране, индексирание и оценяване в областта. Статиите са излезли от печат през 2016г. (с импакт фактор 2.714) и през 2017г. (с импакт фактор 2.829). Заслужава да се отбележи, че и двете статии са предадени, рецензирани и приети за печат в рамките на няколко месеца през съответните години. Получените резултати са представени **лично** и като 7 устни доклада (4 у нас и 3 в чужбина) и 5 постера (2 у нас и 3 в чужбина) на различни международни и национални научни форуми. (*Като забележка бих отбелязал, че броят на представените от докторанта устни доклади и постери в автореферата е различен от този в дисертацията – общо 5 в автореферата (виж стр. 39), срещу общо 12 в дисертацията (виж стр. 96 и 97). Аз лично съм приел числото на участията на докторанта, представено в дисертацията - 12.*)

Не познавам лично г-жа Невена Пагурева, но от предоставените ми материали по защитата обосновано мога да твърдя, че приносите в дисертационния труд са в значителна степен нейно лично дело.

По същество нямам никакви възражения.

В заключение, считам че предложеният дисертационен труд удовлетворява напълно препоръчителните критерии на ФХФ за степента „доктор“ и препоръчвам на Почитаемото Научно жури да присъди на докторанта Невена Борисова Пагурева образователната и научна степен “доктор”.

15 септември 2021 г.

доц. д-р Любомир Николов