

Становище

от доц. д-р Любомир Николов Николов, ИФХ-БАН, член на Научно жури, назначено със Заповед № РД 38-640/18.11.2024г. на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“ за защита на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: Моника Иванова Христова, редовен докторант към катедра “Инженерна химия и Фармацевтично инженерство” при Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Кл. Охридски“

Тема на дисертационния труд:

„Свойства на порьозни материали получени от пени, стабилизирани с частици“

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

Дисертационният труд е оформен в четири основни глави. В увода е направен кратък литературен обзор, изложени са основните цели и задачи в дисертацията, както и използвания подход за тяхното осъществяване. Използваните материали и експериментални техники са представени във втората глава. Всяка следваща глава (3 и 4) започва с литературен обзор и представяне на обектите и целите на изследванията. Третата глава е посветена на получаването на порьозни материали от пикерингови пени, които са стабилизирани с различни карбонатни частици и голям набор от повърхностно-активни вещества. Резултатите за влиянието на размера на силикатните частици върху свойствата на пени и порьозни материали от тях е представено и дискутирано детайлно в последната глава. В заключителните части са описани основните приноси от дисертацията, публикациите, въз основа на които е изградена дисертацията, материалите за участието на дисертанта на международни форуми и цитираната литература.

Извършената експериментална работа, безспорно е много голяма по обем и сложност. Постигнати са оптимални условия за получаване на суспензии от карбонатни частици и голям набор от повърхностно-активни вещества, които се отличават с малка плътност, но с голяма механична здравина. Опитно е установено, че най-здрави карбонатни порьозни материали се получават при използването на мастни киселини. Този факт е обяснен адекватно. Установено е също така, че зависимостта на здравината от порьозността на материали с карбонатни суспензии е много близка да съответната при материалите, получени в присъствието на силикатни частици. Важен резултат е създаването на прост и елегантен теоретичен модел за предсказване на здравината на материалите. Този модел е приложен успешно за пени от силикатни частици с различен размер и различна обемна въздушна част. Доброто съвпадение на експериментални и теоретични резултати е впечатляващо, още повече на фона и на разумното обяснение за стабилността на материалите, получени при изсушаване на течни пени с ван дер Ваалсови сили на привличане между съседните частици.

Изложението в по-голямата част от дисертацията върви гладко и логично.

Въпросите и забележките към представената ми дисертация са следните.

Като технически забележки, трябва да отбележа: честата липса на запетайки в текста, повторения (напр. стр. 6, „изследването“ се повтаря 5 пъти), (стр. 19 само в последния абзац „повърхностно-активно вещество“ е повторено 4 пъти, а в следващия абзац на стр. 20 – 2 пъти), (стр. 40 в последните два абзаца „образуват“ и производните му се споменават 6 пъти); дълги изречения. На някои места в изреченията липсва глагол: (напр. стр. 6, в параграф (2): „Също така мехурчетата да са колкото се може по-малки по размер и да са относително монодисперсни.“; на стр. 24 „Тъй като преносът на въздух между мехурчетата е обратно пропорционален на дебелината на филма между мехурчетата в пяната.“).

Може би поради невнимание в текста възникват неясноти от несъгласуване напр. на стр. 8, най-долу: “...киселина първо **се стопяват** ... и след това **са добавяни** към суспензиите.“ или на стр. 17, параграф 2.2.8: „Отделеният супернатант **се декантираше и измервахме**...“, или „... така че **да се елиминираме** прехлъзването...“.

В изречението на стр. 10, параграф 2.1.2. „Използвахме ...ТТАВ, като катионно повърхностно-активно вещество ..., за да модифицираме повърхността на частиците и да получим пени с малки по размер мехурчета, **Фигура 3.**“ цитирането на Фигура 3, според мен изобщо не помага да се разбере

първо как „*модифицираме повърхността*“ и второ как „*да получим пени с малки ... мехурчета*“, тъй като на тази фигура стои само структурната формула на ТТАВ.

Като неточност или направо грешка бих споменал и уравнение (4) на стр. 13, където от двете страни на равенството в знаменател фигурира величината A (специфичната площ на частиците). Формално тя би трябвало да се съкрати? Откъде идва това уравнение – няма цитат? (Същото важи и за появата на u - y (16) – (18) на стр. 35) На следващата страница (14) в уравнения от (5) – (7) има числа в проценти за точност и/или грешки при измерванията, без да се коментира откъде се вземат те; в текста (в последното изречение на стр. 14) за грешки се споменават числата 10% и 15 %?

Като препоръка бих отбелязал и параграф 2.2.5. (стр. 15), в който се появява u - e (8), очевидно от номер [81] от литературата на дисертацията. Би било добре математическия смисъл на тази формула да бъде пояснен, защото той не е толкова явен от геометрията, представена на Фигура 6. Бих поискал и коментар на величината D_p в изречението (стр. 15) „*Деформацията на пробата, D_p , е дефинирана като височината на проникване, h_p , разделена на височината на пробата.*“ Не разбрах къде са представени височините на проникване и на пробата? В следствие става ясно, че експерименталните резултати за „*Стресът като функция от деформацията беше измерен...*“ са показани на Фигура 7.“ E , превръща ли се D_p в деформация (и то в проценти, виж Фигура 7) и как става това?

На стр. 26 в текста към Фигура 11 възниква объркване какво означават линиите (едната е непрекъсната и черна, а другата прекъсната и синя; символите са червени и сини). Ако черната крива е теоретична зависимост, то прекъснатата синя какво е, или пък черната линия всъщност би трябвало да е теоретична, но червена по цвят и да се отнася за червените точки на $S8Ac$?

Трябва да спомена и неясния стил на изразяване на места с многословни изречения, напр. на стр. 32-33: „*Измерените стойности на ρ_{wall} и σ_{wall} ни позволиха ... получени от силикатни частици, описани в [32].*“ Това изречение би могло спокойно да се трансформира в две, че и повече изречения, за да стане ясна последователността на дефинициите на споменатите величини и техните зависимости. Това би открито още по-добре колко важен е получения резултат за приносите на дисертанта.

Накрая бих препоръчал по-подробно описание на основанията за използването на логаритмично-нормално разпределение за фита на разпределението на (полидисперсните) микронови частици по размер (стр. 55 и следващата фигура 27 Б). Какъв е смисълът на „...*средният радиус площ-дължина, R_{21}* “. Може ли тази величина да бъде показана/нарисувана на Фигура 27 Б или поне да се цитира източник?

Въпреки посочените по-горе забележки и неясноти в текста на дисертацията, по същество нямам никакви възражения.

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 2018г. (с импакт фактор 3.131) и през 2023г. (с импакт фактор 4.9). Трябва да се отбележи и че и двете статии са предадени, рецензирани и приети за печат в рамките на няколко месеца през съответните години (февруари-май 2018г. и септември-ноември 2022г.). Намерени са и 13 цитата, (8 за статията от 2018г. и 5 за тази от 2023г.) Получените резултати са представени и като 3 устни доклада у нас и 4 постера (1 у нас и 3 в чужбина) на различни международни и национални научни форуми.

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

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 Моника Иванова Христова образователната и научна степен „доктор“.

19 февруари 2025 г.

доц. д-р Любомир Николов