

СТАНОВИЩЕ

по дисертационен труд на тема
„Свойства на порьозни материали получени от пени, стабилизирани с частици“
на **Моника Иванова Христова**
представен за присъждане на образователната и научна степен **“доктор”**
в професионално направление **4.2. Химически науки (Физикохимия - макрокинетика)**

от проф. д-р Кръстанка Георгиева Маринова, член на научно жури определено със Заповед № РД-38-640 / 18.11.2024г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски”

Представеният дисертационен труд описва резултати от систематична експериментална работа за изследване на условията за получаване на твърди пени, от карбонатни и от силикатни частици, с възможни приложения като изолационни и строителни материали. Дисертационният труд се основава на две научни публикации в списание от Q1 със значителен импакт фактор (4.9) *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, и към 20.02.2025 г. имат отбелязани общо 12 цитата (без автоцитати) в Scopus. Моника Христова е съавтор на общо 5 публикации в Scopus (в първата публикация е с фамилия по баща Kovadjieva), по които има общо 46 цитата, общ h-индекс = 4. Тези данни убедително показват международната известност и значимост на резултатите. Материали по темата на дисертацията са представяни в 4 устни доклада и 3 постера на международни и национални конференции. Изпълнени са напълно законовите изисквания, включително минималните национални изисквания, и изискванията по препоръчителните критерии в СУ „Св. Кл. Охридски“ за професионално направление 4.2 „Химически науки” за получаване на образователната и научна степен Доктор.

Дисертационният труд съдържа 88 страници, 34 фигури и илюстрации, и 8 таблици. Цитирани са 147 източника. Структурата на труда е стандартна, от четири глави, Основни приноси, стегнато описани накрая, дадени списъци на публикации по дисертацията, конференции, на които са представени материалите, както и списък на цитираната литература. Първа и втора глава са „Увод“ и „Използвани материали и методи“, съответно. В Увода са представени целите на дисертацията и е описан следвания подход при изпълнение на изследванията.

В Глава 3 са представени резултатите по получаването и характеризирането на порьозни материали стабилизирани с карбонатни частици, вкл. за плътността и механичната здравина на материалите. Изследвано е влиянието на осем различни анионни повърхностно-активни вещества като модификатори на повърхностните свойства на положително заредените карбонатни частици. Най-здрави материали са получени при използване на октанова и деканова киселини. Обяснена е способността на мастните киселини да намалят образуването на пукнатини със специфични ефекти, свързани с локалната преципитация на киселините с калциевите йони, което води до частично запечатване на образуваните пори при сушене и до развитие на по-хомогенен фронт на сушене, при което частиците остават равномерно разпределени в целия материал.

В Глава 4 са представени резултатите от изследването на ефекта на размера на силикатните частици и концентрацията на ПАВ върху стабилността на прекурсорните пени, както и резултати за плътността и механичната им здравина на получените порьозните материали. Получени са порьозни керамични материали с плътност варираща между 100 и 700 kg/m³ от сферични силикатни частици със среден радиус между 4.5 nm и 7 μm. Разработен е сравнително прост теоретичен модел за описание на механичната здравина на материалите, отчитащ ван дер Ваалсови взаимодействия между съседните частици. Получените експериментални данни за здравината на всички изследвани материали са в добро съгласие с

теоретичните предсказания. Разработеният подход би могъл успешно да се приложени към поръозни материали и от други видове частици с доминиращи ван дер Ваалсови взаимодействия между тях.

Основни приноси на дисертацията са формулирани правилно и изчерпателно. Първите три приноса са по най-важните резултати от системната работа по пени и материали с карбонатни частици, представени в Глава 3. Тези приноси имат силно изразен научно-приложен характер. Четвъртият принос обобщава най-важните резултати от работата със силикатни частици, представена в Глава 4. Този принос особено добре подчертава фундаменталната част на работата с разработения теоретичен модел за предсказване на здравината на материалите чрез отчитане на ван дер Ваалсовото привличане между съседните частици.

Познавам Моника Христова още от започването на кръжочната и работа в катедрата като студент. Не съм работила лично с нея, но скромността и трудолюбието ѝ винаги са правили много добро впечатление. Добрите и познания и експертиза допринасят значително в редица изследвания, като съгласно данни от системата на Авторите (<https://authors.unisofia.bg/AuthorPublications.aspx?id=a7ca77fa-7064-4612-b917-b3458bb82863>), Моника Христова участва в 30 научно-изследователски проекта за 14 години. Убедена съм, че тя има основно участие за получаването на резултатите по дисертацията, още повече че тя е първи автор и на двете публикации включени в дисертацията.

Имам малко бележки към представения труд, най-вече по научния изказ на български език. В Глава 1 има най-много такива примери, давам един: „пенообразуването се случва чрез използване на смесващ инструмент, който се върти около две оси“. Забелязват се немалко технически грешки в дисертацията и в автореферата като ще отбележа само няколко от тях:

- Част 1.5 – „... приготвянето на различни полимери, минерали и метални пени“, може би трябва да се разбира като „... приготвянето на различни полимерНИ, минералНИ и метални пени“?
- „Фигура 16. Относителната плътност ...“ би трябвало да е „относителната здравина“.
- Част 3.3, четвърти параграф „здрaви“ би трябвало да е „здрaвиНА“.
- „Фигура 31. Масовата плътност на поръозни материали като функция на обемната част на въздух в пените ...“ – не трябва ли да е като като функция на обемната част на частиците?

Въпреки направените забележки по изказа, и техническите грешки, смятам че дисертационният труд представя важни и значими резултати както от приложен, така и от фундаментален характер, които са в голяма степен лично дело на Моника Христова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният дисертационен труд и публикациите, на които се основава, както и авторефератът, убедително показват значимите научни приноси на кандидата. Напълно са удовлетворени националните изисквания съгласно ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му, и изисквания за придобиване на научни степени в направление 4.2. Химически науки на Софийски университет „Св. Климент Охридски“. Убедено давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка за представения труд, и препоръчвам на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Моника Иванова Христова.

Дата
20.02.2025 г.

Изготвил становището:
/проф. д-р Кръстанка Г. Маринова/