

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд „Синтез и структура на стъклокерамики, получени при имобилизиране на големи количества металургични отпадъци“ от докторант Александра Стефанова Камушева за придобиване на образователната и научна степен “доктор” по научната специалност 4.2 „Химически науки” („Физикохимия”) съгласно заповед № 77-Р/Д-09 от 24.07.201 на Директора на Института по Физикохимия

Член на научно жури: проф. д-р Александър Живков Караманов

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидатката.

Научно-изследователската работа на Александра Камушева по нейната дисертация бе свързана със синтеза и охарактеризирането на две нови стъклокерамики, получени при използването на големи количества металургични отпадъци, характеризиращи се с висока концентрация на железни оксиди. При тези изследванията бяха използвани редица техники, типични за подобна експериментална работа като диференциално термичен анализ, газова пикнометрия, сканираща електронна микроскопия, електронна трансмисионна микроскопия и рентгено-фазов анализ. Освен това бяха анализирани и резултати, свързани с химическата устойчивост на получените изходни стъкла и с механичните свойства на крайните стъклокерамики. Изучаването и усвояването на тези разнообразни методи само по себе си е известно предизвикателство и е предпоставка за изграждането на колежката Камушева като висококвалифициран бъдещ научен работник. В допълнение бих искал да отбележа и сериозната актуалната литературна справка по тематиката, която според мен е задължителна част за един качествен и модерен дисертационен труд.

Дисертацията е написана на 126 страници и съдържа 72 фигури и 20 таблици. Резултатите са представени в 5 ясно обособени самостоятелни глави и в две приложения. Цитирани са общо 185 литературни източници.

Получените експериментални резултати и тяхното обяснение са представени в стегнат и ясен стил, който отразява начина на мислене и работа на колежката Камушева. Бих си позволил да добавя, че тя умишлено не навлиза в дискусии и подробности, които за нея не са напълно изяснени. Според мен това трябва да се разглежда като положителен и професионален подход при написването на подобна „тежка“ дисертация. Убеден съм, че при евентуална бъдеща работа по тази или подобни тематика Александра ще задълбочи своите знания, което ще доведе и до известна промяна на начина на представяне и дискутиране на получените резултати.

2. Основни научни и научно-приложни приноси.

Изводите и приносите на дисертационния труд на Александра Камушева имат ясно изразен приложен характер без да се подценяват някои резултати, които определено имат и фундаментален принос. Независимо, че биха могли да се оформят и допълнителни приноси в дисертацията се акцентира само на три основни момента, за които убедено може да се претендира, че имат ясно изразен иновационен характер.

- При изследване на първата от изучаваните стъклокерамики е установена не много фино кристална структура и за първи път е доказано образуването и развитието на кристализационно предизвикана порьозност при обемна кристализация. С помощта на пикнометрични изследвания е установено, че при отделянето на първите 30 % пироксенова фаза се наблюдава кристализационно предизвикано свиване и нарастване на обемната плътност на образеца. Последващата кристализация обаче не води до промяна на привидната плътност, а до образуване на кристализационно предизвикана порьозност в обема.

• При изследване на втората стъклокерамика, която се характеризира със завишеното съдържание на оксидите на хром, магнезий и желязо, бе констатирано спонтанно образуване на първична шпинелна фаза още при охлаждането на стопилката. По този начин голяма част от хрома се извлича от изходната стопилка и в последствие не участва в процесите на кристализация, протичащи в основния обем на стъклокерамиката.

• При изследване на кристализационния процес в основния обем на втората стъклокерамика (получена от индустриални отпадъците от производство на фероникел) бе доказано, че той започва с бинадално течно-течносно разслояване, което води до създаване на много фино кристална магнетитна фаза. Впоследствие същата служи като основа за растежа на главната пироксенова фаза в материала, която се характеризира с размер на частиците под 200 nm. Това е предпоставка за кратки времена на термообработка и подобрени механични свойства на крайната стъклокерамика. Получените SEM и TEM резултати са първи по рода си за България.

3. Отражение на научните публикации на кандидатката в българската и международна литература.

По процедурата за защитата са представени една глава в книга (в печат), три публикации в престижни международни списания (с SJR и Q1), две в български списания (с SJR и Q3) и две в сборници с доклади от международни конференции. Колежката Камушева е първи автор в две от публикациите и втори в други четири, което обективно отразява нейното реално участие в тях.

До момента по три от работите са забелязани общо петнадесет цитата, което показва актуалността на тематиката и нивото на проведените изследвания. За мен лично още по-обнадеждаващ е фактът, че по публикациите, представени в „ResearchGate“ до момента са констатирани над седемстотин „четения“ и осем „препоръки“.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидатката.

По време на работата по дисертацията ние с колежката Камушева многократно сме обсъждали различни проблеми, свързани с експериментални трудности, с интерпретация на получените резултати и дори такива, свързани с различни житейски ситуации. В резултат на това аз си изградих мнение, че тя е отговорен експериментатор и човек, който се опитва да работи коректно без да създава ненужно напрежение.

Тя очевидно продължава да търси своя път в науката и живота и аз искрено ѝ пожелавам успех. Но бих си позволил приятелски да ѝ препоръчам в бъдеще да се концентрира в по-малък брой дейности, защото това е единственият професионален начин за постигане на сериозни успех в съвременната наука.

Заклучение

Дисертация на г-жа Александра Камушева напълно отговаря и дори превишава по научното съдържание и брой на публикациите изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИФХ-БАН. В допълнение, като неин научен ръководител, убедено мога да заявя, че тя успешно навлезе в една сложна тематика, свързана с усвояването на различни експериментални техники и съвместното интерпретиране на получените с тях резултати. Поради това с удоволствие препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват положително за присъждане на ОНС „доктор“ по научната специалност 4.2 “Химически науки” (“Физикохимия”) на Александра Стефанова Камушева.

гр. София, 28.09.2018г.

с
/проф. д-р Александър Караманов/