

Становище

Върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 4.4. Науки за земята, докторска програма Минералогия и кристалография

Автор на дисертационния труд: Златка Георгиева Делчева

Тема на дисертационния труд: Кристалохимия и термична декомпозиция на медни и цинкови хидрокси-сулфатни минерали

Член на Научното жури: Доц. д-р Йовка Иванова Косева, ИОНХ-БАН

Представеният дисертационен труд касае актуални въпроси, свързан с разнообразните свойства на анионните глинни и техни продукти след термично разлагане. Приложението на тези вещества като катализатори, антиациди, стабилизатори, вещества потискащи горенето, анионообменници, топлинни помпи и др. прави изследванията актуални при решаването на редица екологични проблеми като корозия на цинкови, медни, месингови и бронзови изделия, както и при оценката на екологичната обстановка в районите на мини и хвостохранилища. Йонообменните и сорбционни свойства на тези материали играят важна екологична роля, като предпазват от миграция на токсични йони околната среда. Използват се също като композитни материали, в хидрометалургията на цинк и олово, във фотолуменисценцията, в каталитичната индустрия, за получаването на нанолистове с приложения в слънчевата сензорна индустрия. Получаването на наноразмерни крайни продукти при термичното разлагане на тези съединения са от особен интерес за каталитичната и керамичната индустрия.

Дисертационният труд е структуриран в следните глави: увод, цел и задачи, литературен обзор, материали и методи, експериментална част, получени резултати, изводи, приноси, използвана литература и две приложения. Дисертационният труд е написан на 132 страници, съдържа 85 фигури, 20 таблици, 145 литературни източника и 17 страници приложения.

Главната цел на предложения дисертационен труд е изследване на кристалохимичните особености и влиянието им върху термичните характеристики на две групи хидрокси-сулфатни минерали: 1) слоести Zn^{2+} хидрокси-сулфатни минерали с хидроксиден слой с катионни ваканции и 2) слоести Cu^{2+} хидрокси-сулфатни минерали с хидроксиден слой с ОН „ваканции“.

Литературният обзор е представен на 37 страници и обхваща 145 литературни източника, в които се третираат разглежданите в дисертацията проблеми в световен мащаб. Дисертантката правилно анализира и обобщава литературните данни и прави съответните изводи от тях. В детайли са представени и методите за синтез и анализ.

Целите и задачите са формулирани ясно и са търсени правилни подходи за тяхното решаване. Приложените методи за синтез (сътаяване, реакции между твърд и течен компонент, обменни реакции) и методи за анализ (диференциален термичен анализ, термогравиметрия, масспектроскопия, праховата рентгенова дифракция, сканираща електронна микроскопия, електронно сондов микроанализ, инфрачервена спектроскопия с Фурие трансформация, атомно адсорбционен анализ, монокристална рентгенова дифрактометрия) са подходящо

подбрани за целите на изследванията. Изучени и приложени са програмите PowderCell и Vesta за анализ на експерименталните резултати.

Основните приноси на дисертацията са: 1) направен е нов прочит на химичната формула на минералите осакаит, намуит и ланщейнит по отношение ролята на водните молекули в структурата; 2) Синтезирани са нови йонообменни форми на гордаит със стронций и бром и получените фази за първи път са охарактеризирани кристалохимично и термично; 3) Получена е нова Zn-хидрокси-сулфатна фаза, която е охарактеризирана структурно и термично; 4) Установени са изоморфните структурни позиции и е оценена степента на изоморфизъм между мед и цинк в структурите на минералите от групата на ктенасита; 5) За първи път са съобщени морфоложки, химични и структурни данни на серпиеритов образец от българско находище. Получените резултати имат както научен характер, така и са с практическа насоченост при оценката на екологичната обстановка в районите на мини и хвостохранилища.

Личните ми впечатления от докторантката са, че тя проявява прецизност в експеримента, задълбоченост при анализирането на получените резултати и способност да ги обобщи по подходящ начин в дисертационния си труд.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в 3 научни съобщения, 1 от които в списание с Q2 (Journal of Thermal Analysis and Calorimetry) и 2 в списания с Q4 (Bulgarian Chemical Communications, Review of the Bulgarian Geological Society). Представени са 9 доклада на международни и национални научни форуми. Не са забелязани цитирания.

Бележки: В дисертацията и автореферата на много места са използвани чужди думи като температурен регион (стр. 52, 74, 76, 78, 90, 93, 111) и декомпозиция (стр. 52, 53, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 89, 90, 91, 93, 108, 109, 110, 111, 118, 120, както и в заглавието).

Авторефератът коректно отразява основните експериментални резултати и приноси на дисертационния труд.

Към докторантката имам следните въпроси:

1. Защо уреата спомага за по-доброто оформяне на кристалите (стр. 47 от дисертацията)?
2. При какво рН утаявате $ZnSO_4$ с NaOH (Таблица 6, стр. 37 от дисертацията)?

Заклучение:

Считам, че по актуалност, обем на експерименталните изследвания, научните приноси и наукометрични показатели, представения дисертационен труд напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ИМК за приложението му. Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на Членовете на Научното жури да гласуват **за** присъждане на образователната и научна степен “доктор” на Златка Георгиева Делчева по направление 4. 4. Науки за земята, докторска програма Минералогия и кристалография.

07.12.2021

Изготвил:

(Доц. д-р Й. Косева)