

ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета на диссертацию Шорец Ольги Юрьевны на тему: «Термическое расширение и фазовые превращения эксгальционных сульфатов щелочных металлов – минералов вулкана Толбачик(п-ов Камчатка) и их синтетических аналогов», представленную на соискание ученой степени кандидата геологоминералогических наук по научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа Шорец Ольги Юрьевны **актуальна**: она направлена на изучение термического поведения кристаллического вещества – расширения, фазовых и структурных переходов сульфатов щелочных металлов, т.е. того, что может представлять интерес для изучения поведения минералов в переменных термодинамических условиях в зонах активного вулканизма. В последние годы открыто много минеральных видов с сульфатным анионом на фумаролах шлаковых конусов вулкана Толбачик. Некоторые из этих минералов, при получении синтетических чистых аналогов, могут рассматриваться в качестве прототипов перспективных материалов. Таким образом, работа О.Ю. Шорец является междисциплинарной и находится на стыке минералогии, кристаллографии и неорганической химии.

Цель диссертационной работы по исследованию кристаллохимии и минералогии некоторых природных и синтетических сульфатов щелочных металлов достигнута. В основном для достижения цели использовались классические методы по рентгенографии поли- и монокристаллов в широком интервале температур, а также дифференциальная сканирующая калориметрия и термогравиметрия.

Научная новизна работы состоит в следующем:

1. Открыт новый минеральный вид беломаринаит. Обнаружена новая полиморфная модификация беломаринаита KNaSO_4 ($P\text{-}3m1$);
2. Выявлена новая модификация добровольскийита ($P6_3/mmc$) и изучены твердые растворы на основе добровольскийита;
3. Уточнено несколько массивов монокристалльных структурных данных беломаринаита при высоких температурах. Исследованы полиморфные переходы и процессы «порядок – беспорядок»;
4. Изучены термические твердофазные превращения, включая разложение и полиморфные переходы, а также термическое расширение 18 сульфатов и твердых растворов в системах $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{SO}_4$, $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{-Na}_2\text{SO}_4$, $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{SO}_4$ и $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-CaSO}_4$; Полученные данные депонированы в базы данных по кристаллическим структурам.

Содержание диссертации. Диссертация состоит из введения; обзора литературы, главы, посвященной описанию экспериментальных методик, и четырех глав, посвященных исследованию минералов беломаринаита и добровольскиита, а также фаз в нескольких сульфатных системах ($\text{Na}_2\text{SO}_4\text{--K}_2\text{SO}_4$, $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{--Na}_2\text{SO}_4$, $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{--K}_2\text{SO}_4$ и $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{--CaSO}_4$); основных результатов, списка цитируемой литературы (107 наименований) и приложений. Диссертация изложена на 125 страницах на русском языке, перевод дается на английском (126–245 стр.).

По работе О.Ю. Шорец есть несколько вопросов:

1. В главе 4 изучены термические превращения и тепловое расширение синтетического аналога добровольскиита $\text{Na}_4\text{Ca}(\text{SO}_4)_3$ и продуктов его трансформации. При этом на рисунке 29 представлены графики изменения хим. состава фаз гетерогенного образца. Как выполнялось определение?


2. Для многих изученных фаз при разных температурах характерно разупорядочение позиций металлов и/или сульфатных групп. Чем руководствовалась автор для окончательного уточнения структуры в той или иной пространственной группе? Как подтверждается правильность выбора симметрии для изученных соединений?

3. Как подтверждался состав и соотношение катионов щелочных металлов в синтезах с литием? Только рентгеноструктурными данными?

Работа представляет цельное законченное фундаментальное научное исследование. Результаты работы опубликованы в 5 статьях в научных журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также представлены в виде докладов на конференциях различного уровня. По своей актуальности, уровню проведенных исследований, научной и практической значимости, степени обоснованности научных положений и достоверности результатов диссертационная работа соответствует паспорту специальности научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертация Шорец Ольги Юрьевны на тему: «Термическое расширение и фазовые превращения эксгальционных сульфатов щелочных металлов – минералов вулкана Толбачик (п-ов Камчатка) и их синтетических аналогов» полностью соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Шорец Ольга Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

Председатель диссертационного совета,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор кафедры кристаллографии ИНЗ СПбГУ



Сийдра О.И.
09 октября 2022 г.