

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Романенко Александра Владимировича на тему «Поведение структур К-кимирита ($\text{KAlSi}_3\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$) и кокчетавита (KAlSi_3O_8) при высоком давлении», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Тема диссертационного исследования А.В. Романенко является актуальной в контексте изучения субдукционных процессов и поведения минералов при высоких давлениях и температурах. Исследование К-кимирита и кокчетавита, как потенциальных фаз-концентраторов калия и летучих компонентов (H_2O , N_2), вносит значительный вклад в понимание механизмов транспорта вещества в мантию. Недостаточная изученность поведения калиевых полевых шпатов в условиях флюидонасыщенных систем подчеркивает важность данной работы для минералогии, кристаллографии и геохимии. В работе впервые экспериментально зафиксированы фазовые переходы и эволюция кристаллических структур К-кимирита и кокчетавита при высоких давлениях (до 20 ГПа и 10 ГПа соответственно), включая параметры их сжимаемости. Проведены весьма редкие исследования поляризационной зависимости КР-спектров, показавшие аномальное поведение полос ОН-колебаний К-кимирита при сжатии.

Впервые сопоставлены температурные зависимости КР-спектров, связанные с удалением гостевых молекул H_2O и N_2 из структуры К-кимирита, что на мой

взгляд является интересным в качестве транспорта азота и водорода при образовании азотосодержащих алмазов.

Использование алмазных наковален для экспериментов при высоких давлениях в тандеме с монокристаллической и синхротронной рентгеновской дифракции, и спектроскопии поляризационного комбинационного рассеяния обеспечивают высокую достоверность полученных данных. Личный вклад соискателя в проведение экспериментов и обработку данных подтверждает его профессиональную компетентность.

Положительные стороны работы

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием передовых методов кристаллографического анализа, что позволило получить новые данные о поведении К-кимирита и кокчетавита в условиях высоких давлений и температур.

Полученные параметры уравнений состояния (Birch-Murnaghan) для обеих фаз являются ценным вкладом в термодинамическое моделирование минеральных равновесий в субдуцирующей коре.

Публикационная активность соискателя (10 работ, включая 4 статьи в журналах ВАК) и апробация результатов на российских и международных конференциях подтверждают значимость исследования.

Отрицательные стороны и замечания

Отсутствует измерения спектров КР на разных длинах волн, которые дают дополнительное понимание в структуре вещества при высоких давлениях. Рекомендуется дополнить этот раздел соответствующими данными.

Вывод

Диссертационная работа А.В. Романенко представляет собой глубокое и всестороннее исследование, выполненное на высоком научном уровне. Поставленная проблема проработана в полной мере, этапы исследований описаны детально, а полученные данные подкреплены качественным экспериментальным материалом. Работа соответствует требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и специальности 1.6.4. Результаты имеют как фундаментальное значение для кристаллографии и минералогии, так и прикладное – для моделирования геохимических процессов в мантии.

Замечания носят рекомендательный характер и не умаляют достоинств работы. Считаю, что автореферат и диссертация заслуживают высокой оценки, а Романенко Александр Владимирович – присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Сведения об авторе отзыва

Булатов Камилль Маратович, кандидат технических наук, научный сотрудник Научно-технологического центра уникального приборостроения Российской академии наук (НТЦ УП РАН).

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 15.

Телефон: +7 (495) 333-55-77.

E-mail: bulatov@ntcup.ru.

Согласен на включение моих персональных данных в документы диссертационного совета, их обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.



Булатов К. М. 12.05.2025