

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Романенко Александра Владимировича на тему «Поведение структур К-кимрита ($KAlSi_3O_8 \cdot H_2O$) и кокчетавита ($KAlSi_3O_8$) при высоком давлении», представленной на соискание ученой степени кандидата геологоминералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность

Тема диссертационного исследования А.В. Романенко является актуальной в контексте изучения субдукционных процессов и поведения минералов при высоких давлениях и температурах. Исследование К-кимрита 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-кимрита 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-кимрита при сжатии.

Впервые сопоставлены температурные зависимости КР-спектров, связанные с удалением гостевых молекул H_2O и N_2 из структуры К-кимрита,

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 tandemе 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

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов кристаллографического анализа, что позволило получить новые данные о поведении К-кимрита 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.

Защищаемые положения очень хорошо сформулированы и полностью обоснованы материалом диссертационной работы.

Результаты исследования опубликованы в уважаемых изданиях, American Mineralogist, Physics and Chemistry of Minerals и Journal of Raman Spectroscopy. В трех статьях соискатель является первым автором, в последней – вторым. Очевидно, что результаты исследования прошли неоднократное рецензирование независимыми экспертами из разных стран и признаны международным научным сообществом. Все это указывает на очень высокий профессиональный уровень соискателя.

Замечания

Отсутствует измерения спектров КР на разных длинах волн, которые дают дополнительное понимание в структуре вещества при высоких давлениях. Рекомендуется учесть это в дальнейших исследованиях.

Из четвертого защищаемого положения не ясно о каком давлении идет речь: 1 атм или выше.

Заключение

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 косметический характер и не умаляют достоинств работы. Считаю, что работа соответствует всем требованиям ВАК, а Романенко Александр Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Сведения об авторе отзыва

Шацкий Антон Фарисович, доктор геолого-минералогических наук, профессор РАН, г.н.с., заведующий Лабораторией геохимии мантии Земли ГЕОХИ РАН.

Адрес: 119334, г. Москва, ул. Косыгина, 19.

Телефон: +7 (495) 939–01–84, +7 9133856129

E-mail: shatskiy@geokhi.ru, shatskiyantonf@gmail.com

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

Шацкий А.Ф.



15.05.2025 г.

