

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Романенко Александра Владимировича

«Поведение структур К-кимрита ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) и кокчетавита ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ )

при высоком давлении»,

представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

А.В. Романенко в 2023 г. окончил аспирантуру геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета и в настоящее время является младшим научным сотрудником лаборатории метаморфизма и метасоматоза (№440) института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Предметом его исследований является высокобарическая кристаллохимия калийсодержащих силикатов. Александр Владимирович в совершенстве овладел современными техниками высокобарического эксперимента *in situ* с использованием ячеек с алмазными наковальнями и синхротронного излучения, а также подходами к обработке и анализу данных рентгеноструктурного анализа.

Диссертация А.В. Романенко посвящена поведению структур высокобарических слоистых алюмосиликатов калия — К-кимрита и кокчетавита — в условиях высоких давлений. Актуальность этой темы подчёркивается многочисленными недавними находками кокчетавита в породах высокобарического происхождения, а также экспериментами, показавшими возможность вхождения в структуру К-кимрита азота в контексте проблемы глубинной геохимии этого элемента. При этом до работы А.В. Романенко отсутствовали достоверные сведения не только о реакции кристаллических структур К-кимрита и кокчетавита на сжатие, но даже и о точной их симметрии.

В ходе выполнения работы, лежащей в основе подготовленной А.В. Романенко диссертации, им были выполнены многочисленные эксперименты *in situ* при высоком давлении с использованием ячеек с алмазными наковальнями в сочетании с дифракцией синхротронного излучения и КР-спектроскопией, проведена обработка дифракционных данных с уточнением и сопоставлением около 50 кристаллических структур. В результате были впервые охарактеризованы фазовые переходы и характер деформации структур К-кимрита и кокчетавита в диапазоне давлений до 20 ГПа, а также определены параметры уравнений состояния этих фаз, необходимые для термодинамического моделирования высокобарических равновесий с их участием.

Особый практический интерес представляют результаты, касающиеся особенностей КР-спектров К-кимрита и кокчетавита, необходимых для корректной идентификации этих фаз в минеральных включениях, а также выводы о влиянии на их структуру таких факторов как внешнее давление и характер «гостевых» молекул, потенциально применимые для направленного дизайна функциональных материалов с похожей топологией структуры (к последним относятся некоторые оптические керамики и люминофоры).

Диссертационная работа А.В. Романенко представляет собой завершённое и цельное научное исследование, базирующееся на хорошем экспериментальном и аналитическом материале. Защищаемые положения и выводы диссертации обоснованы и достоверны, а работа в целом соответствует критериям актуальности и новизны. Высокий уровень полученных результатов подтверждается 4 статьями, опубликованными по теме диссертации в рецензируемых научных журналах, в трёх из которых соискатель является первым автором. Представленная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует специальности 1.6.4 — «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых», а её автор заслуживает присвоения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

«21» декабря 2024 г.

Старший научный сотрудник

лаборатории метаморфизма и метасоматоза (№440)

института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

к.г.-м.н. Ращенко Сергей Владимирович



ПОДПИСЬ У ДОСТОВЕРЯЮ  
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ  
ШИЛОВА Е.Е.  
21.12.2024г.

г. Новосибирск, 630090, проспект академика Коптюга 3

тел. +7 (383) 373-05-26 (доб. 418)

эл. почта [rashchenko@igm.nsc.ru](mailto:rashchenko@igm.nsc.ru)