

Отзыв на автореферат

диссертации Романенко Александра Владимировича

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

Диссертационная работа А.В. Романенко является результатом целенаправленных исследований, актуальность которых обусловлена необходимостью детального изучения кристаллохимических особенностей и поведения при высоких давлениях таких минералов, как К-кимрит и кокчетавит, играющих важную роль в процессах переноса калия и летучих компонентов в субдуцируемых коровых породах. Полученные данные о структурных изменениях, уравнениях состояния и фазовых переходах этих соединений в условиях, соответствующих глубинным геохимическим процессам, могут способствовать уточнению механизмов массопереноса в зонах субдукции, что имеет ключевое значение для понимания глобальных циклов элементов в мантии Земли.

Научная новизна работы очевидна. Впервые проведены высокоточные *in situ* исследования при высоком давлении (до 10–20 ГПа) сжимаемости К-кимрита и кокчетавита в гидростатических условиях с использованием синхротронной монокристалльной дифракции, что позволило определить их уравнения состояния и фазовые переходы. Описаны кристаллические структуры и получены поляризационные КР-спектры, при этом изучены поведение полос около 830 см^{-1} и в ОН-области в зависимости от давления, а также температурная зависимость спектров КР азотсодержащей разновидности К-кимрита. Диссертационная работа заполняет пробелы в понимании структурных особенностей и физико-химических свойств этих кристаллических соединений, имеющих значение для глубинных геохимических процессов. Диссертантом в процессе самостоятельных углубленных исследований получены объективно новые данные, результаты исследования представляют несомненную научную и практическую значимость.

На основании выполненной работы А.В. Романенко сделаны выводы об особенностях геометрии и поведения клатратных структур К-кимрита и кокчетавита при высоких давлениях и температурах, которые определяются наличием и природой «гостевых» молекул (H_2O , N_2), которые могут как стабилизировать гексагональную симметрию каркаса, так и влиять на полиморфные превращения. Установлено, что водные молекулы в структуре К-кимрита играют двойную роль – стерическую (фиксация геометрии шестичленных колец) и химическую (образование водородных и ионно-дипольных связей), тогда как температурная устойчивость структур зависит от типа включенных молекул.

Содержание работы отражено в достаточном числе публикаций (4 научные работы в рецензируемых научных изданиях, прошедших индексацию в международных базах научных данных Web of Science и/или Scopus), подтверждающих личный вклад автора в изученную проблему. Основные результаты диссертационной работы докладывались и

обсуждались на всероссийских и международных конференциях и совещаниях (тезисы 6 докладов).

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате недостаточно освещены конкретные методические аспекты проведения экспериментов по изучению кристаллических структур, состава и поведения кристаллических соединений при высоких давлениях, что важно для оценки воспроизводимости результатов. Также было бы полезно в Заключение более четко обозначить практическое значение полученных данных для понимания геохимических процессов, учитывая заявленную во введении актуальность работы и поставленную цель дальнейшего использования полученных данных при реконструкции механизмов транспорта калия и летучих компонентов в субдуцируемых коровых породах.

Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не меняют общей оценки работы.

Проведенное исследование представлено четко и аргументировано, работа выполнена на высоком научном уровне и является логически цельной, теоретически и практически значимой. Автореферат даёт полное представление о целях и результатах диссертационной работы. Представленное исследование является законченной научно-исследовательской работой, в которой показан высокий уровень квалификации диссертанта. Достоверность представленных результатов также не вызывает сомнений. Диссертационная работа А.В. Романенко соответствует критериям, установленным в пп. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «Положение о присуждении ученых степеней», а А.В. Романенко заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Канева Екатерина Владимировна

кандидат геолого-минералогических наук

по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография,

старший научный сотрудник лаборатории рентгеновских методов анализа,

организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт

геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук

почтовый адрес организации: 650033, п/я 304, Иркутск, ул. Фаворского, стр. 1А

телефон 7 (3952) 546401, факс 7 (3952) 546401

E-mail организации: dir@igc.irk.ru

сайт организации: <http://www.igc.irk.ru>

Я, Канева Екатерина Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Канева Е.В.

E-mail: kaneva@igc.irk.ru

Дата составления отзыва: 16 мая 2025 г.

