

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Каневой Екатерины Владимировны
"Кристаллохимия редких и сложных силикатов щелочных пород",
представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических
наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия,
геохимические методы поисков полезных ископаемых.**

Работа Е.В. Каневой посвящена изучению кристаллохимии редких и сложных силикатов щелочных пород. Научная новизна исследования заключается в уточнении кристаллических структуры и проведении детального кристаллохимического анализа 20 природных соединений, относящихся к классам цирконо- и титаносиликатов, алюмосиликатов, бериллосиликатов, боросиликатов, а также слоистых, кольцевых, трубчатых и силикатов с гибридным анион-радикалом и несколькими типами анион-радикалов в структуре. Безусловным огромным плюсом проделанной Е.В. Каневой с коллегами работы является обнаружение нового минерального вида – фторкарлтонита, который был зарегистрирован Международной комиссией по новым минералам, номенклатуре и классификации Международной минералогической ассоциации.

Высокая теоретическая и практическая значимость полученных результатов обусловлена применением комплексного подхода к изучению силикатных соединений щелочных, щелочноземельных и переходных элементов, использованием современных экспериментальных методов анализа, в том числе рентгеноструктурного анализа, сканирующей электронной микроскопии, электронно-зондового микроанализа, ИК, КР и Мёссбауэровской спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии, а также методов квантовой химии. Полученные новые данные обогатили накопленный багаж знаний о минералогии и кристаллохимии группы изученных минералов и полезны для их идентификации, а также определения новых возможностей использования синтетических аналогов данных минералов в различных областях промышленности. Сочетание спектроскопических методов и рентгеновской дифрактометрии позволило надежно различать некоторые из изученных минералов без необходимости проведения трудоемкого и дорогостоящего химического анализа. Результатом такой кропотливой работы Е.В. Каневой с коллегами явилось также создание базы данных инфракрасных спектров отражения минералов.

В автореферате диссертации Каневой Екатерины Владимировны кратко изложены собственные результаты, полученные в рамках выполнения диссертационной работы, состоящей из 6 глав – литературного обзора и пяти глав обсуждения собранных данных.

Автореферат написан логичным научным языком и ясен для восприятия. Для изученных минералов предложены уточненные кристаллохимические формулы. Уточнение кристаллографических данных некоторых минералов показало более высокую симметрию пространственных групп, в которых они кристаллизуются, по сравнению с ранее предложенными, значительную химическую неоднородность от образца к образцу по содержанию щелочных и щелочно-земельных металлов, значительную степень разупорядочения в некоторых образцах. Четкая взаимосвязь «структура - свойство» показана для изученных минералов, некоторые из которых обладают достаточно высокой пористостью, что определяет их способность содержать дополнительные («гостевые») атомы и атомные группы, сопоставимые по размерам с атомами калия и молекулами воды, которые могут перемещаться внутри канала во время нагревания материала, что несомненно раскрывает потенциал его возможного применения.

Использование выявленных кристаллохимических свойств редких минералов со сложным внутренним строением позволяет на основе структурных и спектроскопических характеристик идентифицировать внешне схожие изоструктурные минералы или минеральные виды из разных месторождений.

Актуальность и важность решаемых задач не вызывают сомнений. Полученные Каневой Е.В. теоретические и экспериментальные данные о сложных силикатных минеральных фазах, представляющих собой уникальные модельные объекты для изучения технологических свойств материалов. Многокомпонентная природа минералов позволяет глубже понять механизмы их формирования и преобразования при различных условиях, что актуально для разработки новых технологических решений. Исследование таких фаз способствует разработке новых подходов к созданию инновационных материалов с заданными свойствами, а также оптимизации производственных процессов и повышению их эффективности.


Таким образом, тематика настоящей работы находится в русле перспективного направления использования природоподобных технологий для получения новых материалов и отвечает п. 27 Перечня важнейших наукоемких технологий согласно Указу Президента РФ от 18 июня 2024 г. № 529. При этом применение и комбинирование методов исследования и комплексный анализ данных открывают большие возможности для более глубокого понимания зависимости и отношения «генезис – структура – свойства». В работе Каневой Е.В. показано, что комплексный подход с использованием широкого спектра современных аналитических методов является необходимым для всестороннего изучения сложных кристаллических структур минералов, а совершенствование мультидисциплинарных методологий является ключом к

установлению фундаментальных закономерностей, определяющих взаимосвязь между структурой, составом и свойствами сложных минеральных систем, что имеет важное значение как для понимания геохимических процессов, так и для разработки новых функциональных материалов.

По теме диссертации опубликовано 33 статьи, из них 29 в зарубежных научных журналах, и тезисы 59 докладов. Полученные данные представлялись на отечественных и международных конференциях по кристаллохимии и минералогии. Считаю, что диссертационная работа полностью удовлетворяет 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 Канева Е.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Стерхова Ирина Владимировна,
доктор химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.
Старший научный сотрудник лаборатории структурных исследований,
организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук»
почтовый адрес организации: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1
телефон: +7(3952) 42-59-00, факс: +7(3952) 42-92-32
e-mail организации: irk_inst_chem@irioch.irk.ru
сайт организации: <https://www.irkinstchem.ru/>

Я, Стерхова Ирина Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Стерхова И.В. 
e-mail: irina_sterkhova@irioch.irk.ru
телефон: +7(950)128-10-26

Дата составления отзыва: 3 марта 2025 г.

