

**ОТЗЫВ официального оппонента**  
**на диссертацию на соискание ученой степени**  
**кандидата геолого-минералогических наук**  
**Искриной Анастасии Витальевны**  
**на тему: «Фазовые отношения в системах с участием оксидных фаз**  
**переходной зоны и нижней мантии Земли»**  
**по специальности 1.6.3 – «Петрология, вулканология»**

В течение многих десятилетий реконструкция строения и состава глубинных оболочек Земли продолжает оставаться актуальной проблемой в геологии. В настоящее время не существует достоверных данных о поступлении на поверхность материала из глубинных оболочек Земли, и единственным методом познания остается экспериментальное моделирование процессов, происходивших при P-T условиях переходной зоны и нижней мантии Земли. Решению одной из таких проблем: изучение отношений постшпинелевых фаз при давлениях и температурах, соответствующих диапазону переходной зоны и нижней мантии Земли, посвящена диссертационная работа Анастасии Витальевны Искриной. Актуальность выбранного направления исследований не вызывает никаких сомнений.

Целью данной работы является установление условий и механизма образования, выявление особенностей структуры и состава постшпинелевых фаз в широком диапазоне давлений (12–22 ГПа) при постоянной температуре (1600°C) в модельных системах CaO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и MgO–Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, а также выявление механизмов перераспределения трехвалентных ионов алюминия и железа между мантийными фазами CaCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub> и MgCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub> с помощью метода полуэмпирического моделирования при давлениях 18–25 ГПа и температурах 1600–1950°C.

Для достижения поставленной цели Анастасии Витальевне было необходимо решить следующие задачи: провести анализ состояния текущих

исследований, участвовать в подготовке и проведении экспериментов на аппарате высокого давления, овладеть современными методами исследования, такими как сканирующая электронная микроскопия и электронно-зондовый микроанализ, монокристалльная рентгеновская дифракция, спектроскопия комбинационного рассеяния, а также выполнить кристаллохимическое моделирование и расчёты. В процессе подготовки работы диссертант освоила технологию написания и оформления статей в высокорейтинговые научные журналы.

Диссертация Искриной Анастасии Витальевны состоит из введения, 4 основных глав, заключения, списка цитированной литературы. Объем работы составляет 96 страниц, в том числе 33 рисунка и 25 таблиц. По теме работы опубликованы 3 статьи в российских и зарубежных реферируемых журналах, 12 статей в сборниках и 18 тезисов международных и российских конференций, что соответствует необходимому требованию для защиты диссертационной работы.

Переходим собственно к тексту работы:

Во введении автором рассмотрены актуальность работы, цель и задачи, сформулированы три защищаемых положения, научная новизна и практическая значимость. Ниже приведен фактический материал, свидетельствующий об апробации работы на различных международных и отечественных конференциях и в публикациях.

В первой главе приведен обзор современных научных данных о нахождении постшпинелевых фаз в природе и экспериментальные данные, рассмотрены диаграммы состояния исследуемых фаз. Особо хочется отметить, что результаты исследования природных объектов и экспериментальные данные сведены в таблицы, с указанием основных параметров и литературных источников. Это облегчает восприятие столь объемной информации.

Во второй главе обсуждается экспериментальное оборудование и методы исследования. В качестве несущественного замечания хотелось бы



отметить: многопуансонный аппарат высокого давления – оборудование уникальное, и можно было описать его более подробно. Кроме того, схема сборки реакционного объема освещена весьма скупо.

Третья глава - результаты экспериментов. В ней Анастасия Витальевна сразу обращается к продуктам опытов. И приводятся новые и интересные научные данные о химическом составе, структуре новообразованных фаз. В качестве примера приведем выдержку из работы: «Фаза  $\text{Ca}_2\text{Al}_6\text{O}_{11}$  имеет тетрагональную сингонию и пространственную группу  $P42/mnm$ . Данная фаза ранее была неизвестна». Для получения таких результатов диссертант применяет современные методы исследования: сканирующая электронная микроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния, монокристаллическая рентгеновская дифракция. Таким образом полученные и представленные данные не вызывают сомнения. Между тем в главе, к большому сожалению, не приведено ни параметров опытов: (температура, давление, длительность) не указано, на каком типе аппарата проведено то или иное исследование: многопуансонном аппарате высокого давления или аппарате с алмазными наковальнями. Нет таблицы экспериментов. Все это затрудняет даже определить количество экспериментов используемых при написании работы. Это существенное упущение.

В четвертой главе диссертант суммирует ранее полученные результаты исследований и на их основании формулирует защищаемые положения.

Заканчивая рассмотрение основных разделов диссертации, следует отметить, что работа написана грамотным научным языком, хорошо оформлена, содержит необходимые иллюстрации, таблицы и ссылки на литературные данные. Автореферат соответствует тексту диссертации, информативен, сохраняет структуру диссертации и отражает ее основные положения. Основные результаты исследований, позволившие сформулировать защищаемые положения, опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК. Актуальность темы исследований, новизна и значимость результатов, а также высокий уровень результатов, показанный

автором, и его вклад в решение проблемы не вызывают сомнений. Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.3 – «Петрология, вулканология» (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Искрина Анастасия Витальевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – «Петрология, вулканология».

Официальный оппонент:

доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник  
лаборатории «Экспериментальной петрологии» (№ 449)

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института  
геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения  
Российской академии наук

ЖИМУЛЕВ Егор Игоревич



Контактные данные:

тел.: 7(383)3337324, e-mail: ezhimulev@igm.nsc.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом  
защищена диссертация: 25.00.05 – «минералогия, кристаллография»

Адрес места работы:

630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Коптюга, д. 3,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт  
геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения

Российской академии наук.

тел.: 7(383)3337324, e-mail: ezhimulev@igm.nsc.ru

Подпись с.н.с.

удостоверяю:

*Е.В.*

