

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Искриной Анастасии Витальевны «Фазовые отношения в системах с участием оксидных фаз переходной зоны и оксидной мантии Земли», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3. – Петрология, вулканология

Диссертация А.В. Искриной посвящена интересной проблеме – установление механизма образования постшпинелевых фаз в переходной зоне Земли в условиях давлений 12-22 ГПа и выявление особенностей и структуры этих фаз. Постшпинелевые фазы играют существенную роль в составе переходной зоны и верхней мантии. Работа базируется на экспериментах, выполненных при постоянной температуре 1600 °С в модельных системах CaO-Al₂O₃, CaO-Al₂O₃-Fe₂O₃, и MgO-Al₂O₃-Cr₂O₃.

Диссертантом впервые изучены указанные системы в диапазоне давлений 12-25 ГПа, установлены наиболее вероятные структуры для оксидных фаз в мантии Земли, и синтезированы новые фазы: Ca₂Al₆O₁₁, CaFe_{1.2}Al_{0.8}O₄, Mg(Cr,Al)₂O₄, и Mg₂(Al,Cr)₂O₅; установлена схема вхождения Al в постшпинелевые фазы; выявлены детали структурных взаимоотношений различных компонентов этих фаз. Весьма интересно полученное для фазы CaFe_{1.2}Al_{0.8}O₄ уравнение состояния в диапазоне давлений до 61 ГПа, которое показывает резкое уменьшение объёма на 7 %, связанное с изменением спинового состояния Fe³⁺. Ещё более интересен (хотя и требует дополнительного подтверждения) вывод о предпочтительном вхождении иона Al³⁺ в постшпинелевые фазы по сравнению с Fe³⁺. В итоге полученные экспериментальные результаты составляют новые данные о постшпинелевых фазах в глубинной Земле. Это хороший научный вклад в петрологию и минералогию переходной зоны и нижней мантии.

В то же время считаю необходимым отметить следующее. В составе нижней мантии присутствуют три минеральные ассоциации: ультраосновная (пиролитовая, преобладающая), основная (аналог верхнемантийной эклогитовой), и карбонатитовая. А.В. Искрина моделирует исходные системы и рассматривает исследованные постшпинелевые фазы как часть «эклогитовой» ассоциации, образование которой связано с субдукцией литосферных плит в глубинную Землю. Не отрицая такой возможности, особенно для фаз богатых Al, следует учитывать, что природные постшпинелевые фазы (в частности, эллинаит CaCr₂O₄ и MgCr₂O₄, - единственные, обнаруженные в природных образцах) являются фазами ультраосновной ассоциации. Исследованные модельные глинозёмистые системы и полученные в них новые фазы являются гипотетическими, и это следовало бы отметить в работе. Это замечание ни в коей мере не снижают значимость работы А.В. Искриной.

Представленная А.В. Искриной работа соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, предъявляемым к работам на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.3. – Петрология, вулканология, а её автор, Искрина Анастасия Витальевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Каминский Феликс Витольдович

Доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Главный научный сотрудник лаборатории геохимии углерода имени Э.М. Галимова Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук

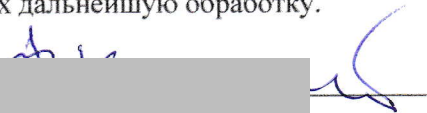
119991, г. Москва, ул. Косыгина, д.19

kaminsky@geokhi.ru

+ [Redacted]

Я, [Redacted] льдович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«06» декабря 2023 г.

[Redacted] 

Подпись Каминского Феликса Витольдовича заверяю:

[Redacted] 
