

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации**

**Бенделиани Александры Алексеевны «Взаимодействие перидотита и материала океанической коры в условиях мантии земли: результаты экспериментов», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – Петрология, вулканология**

Диссертационная работа Бенделиани А.А. посвящена экспериментальному изучению фазовых равновесий и их взаимодействия в системах «перидотит-океаническая кора» в условиях мантии Земли. Актуальность данного исследования не вызывает сомнения, поскольку оценка состава и строения глубинных оболочек Земли, а также проблемы эволюции вещества в мантийных условиях являются очень важными в современной глубинной петрологии. В основу работы положены результаты экспериментальных исследований, полученных автором 2015-2022 гг. в Геодинамическом исследовательском центре Университета Эхиме (Япония), ГЕОХИ РАН, а также результаты атомистического моделирования твердых растворов флогопита, включая его гипотетические титан- и хромсодержащие миналы.

В данной работе выполнены экспериментальные исследования, моделирующие корово-мантийное взаимодействие на глубинах, соответствующих переходной зоне и нижней мантии Земли. Основной упор был сделан на изучение твердофазных продуктов этого взаимодействия: (i) определение минеральных ассоциаций стабильных на соответствующих глубинах, (ii) выявление признаков корово-мантийного взаимодействия. Синтезированы и охарактеризованы новые высокоплотные водосодержащие фазы такие как Mg-Egg и Si-Sur. Однако фазовые взаимоотношения, состав флюидной фазы, реакции дегидратации и реакции частичного плавления остались за рамками рассмотрения, вероятно, из-за ограничения по объему

автореферата. Что приводит к возникновению вопросов по первому защищаемому положению - какие именно карбонаты образуются в результате корово-мантийного взаимодействия, по каким реакциям? В результате каких процессов происходит насыщение растущей емкости по воде ассоциаций высокоплотных водосодержащих фаз с глубиной?

Выявление новых минералов-индикаторов корово-мантийного взаимодействия является еще одним интересным результатом данного исследования. Автором убедительно показано, что особенности составов слюды, пироксена и граната могут быть использованы при реконструкции состава протолита, а также оценки его вклада образование химических неоднородностей в мантии Земли. В автореферате отмечается, что в отличие от предыдущих исследований (Schmidt and Poli, 1998, Schmidt et al., 2004) авторам удалось синтезировать алюмоселадонит в базальтовой системе. Стабильность данной фазы при температуре  $> 1000$  °С Бендилиани А.А. связывает с накоплением монтдоритового компонента  $\text{KMg}_{2.5}\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ . Вместе с тем, автор не указывает в каком диапазоне температур и давлений данный минерал может стабилизировать структуру диоктаэдрических слюд. Использование концентрации Ti и Cr в структуре флогопита из включений в кристаллах алмаза для отнесения к эклогитовому и перидотитовому парагенезису представляется очень перспективным. К сожалению вопрос о диапазоне давлений, в которых может быть использован данный подход и применим ли он лишь к кристаллам алмаза, образовавшимся на глубинах более 400 км, или также применим к традиционным кимберлитовым алмазам остался без ответа в автореферате. Следует отметить, что все указанные замечания не являются критическими, и носят дискуссионный характер. А.А. Бендилиани провела огромную экспериментальную работу и продемонстрировала владение современными методами исследования вещества.

Представленная работа «Взаимодействие перидотита и материала океанической коры в условиях мантии земли: результаты экспериментов»,

соответствует требованиям Положения о присуждении ученых 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 ее автор, Бенделиани Александры Алексеевны, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Главный научный сотрудник,

Доктор геолого-минералогических наук



Корсаков Андрей Викторович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИГМ СО РАН)  
630090, г. Новосибирск, пр. академика Коптюга, 3,  
Тел.: +73833730526(325)  
e-mail: korsakov@igm.nsc.ru

Я, Корсаков Андрей Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



24 апреля 2023