

Отзыв на автореферат диссертации Бенделиани Александры Алексеевны
«Взаимодействие перидотита и материала океанической коры в условиях мантии Земли:
результаты экспериментов»,
выдвинутой на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по
специальности 1.6.3.

Решение проблемы корово-мантийного взаимодействия является одним из основных в петрологии. Несомненным достоинством исследований, проведенных диссертантом, заключается в их новизне: эксперименты по фазовому и химическому составу мантии были осуществлены для сверхглубоких условий (в пределах 7-24 ГПа), от низов верхней мантии до верхов нижней мантии, ранее практически неизученных. Основные цели исследования - установление фазовых отношений, межфазового распределения элементов и твердофазовых реакций в многокомпонентных системах. Основное направление исследования – показать роль субдукции в насыщении нижней и переходной мантии водой. Большинство экспериментов проведено на современной аппаратуре в лабораториях России, Японии и Италии. Поставленные диссертантом задачи выполнены и отражены в защищаемых положениях и в статьях, опубликованных в отечественных и зарубежных журналах.

Замечания:

1) Соискательница априори решила, что основным источником H_2O в мантии являются породы океанической коры, доставленные на мантийные глубины субдукционными процессами. Но так ли это? В коровых породах вода находится, в основном, в серпентинизированных породах и H_2O в них по изотопным характеристикам H_2 резко отличается от мантийных параметров. А между тем, вся поверхностная H_2O на нашей планете пришла (предположительно! в результате окисления водорода) из мантии. Водород явно мантийного происхождения продолжает поступать и в настоящее время. По изотопным данным мантийная H_2O фиксируется только во флогопитах. Что касается субдукционной H_2O , то, судя по Камчатке и другим субдукционным поясам, в результате осушения субдукционного корового материала возникают вулканы и H_2O возвращается на поверхность Земли. Если очаги вулканов находятся на глубинах около 100 км, то, тем более, сомнительно, что коровый материал, достигнув глубин до 670 км, сможет сохранить H_2O и вступит в реакции с мантийными породами.

2) Второе замечание касается источника TiO_2 . Александра Алексеевна в автореферате пишет (стр. 25): «Таким образом, высокая степень обогащения мантии титаном за счет корового материала практически исключает возможность присутствия значительных концентраций хрома в слюдах.» Почему именно «за счет корового»? В мантии достаточно собственного – мантийного титана, а именно, в астеносферном расплаве, в котором кристаллизуется низко-Cr, высоко-Ti мегакристалная ассоциация минералов.

Несмотря на высказанные замечания (которые не относятся к разряду бесспорных), рецензент считает, что выполненные исследования выполнены на **высочайшем** научном уровне, в результате которых установлены минеральные ассоциации, насыщенные H_2O и TiO_2 , уточнены химический и фазовый состав пород для глубоких горизонтов мантии. Ведь источники H_2O и TiO_2 не играют никакой роли в протекании соответствующих реакций при взаимодействии мантийного и корового материала.

Представленная работа соответствует требованиям Положению о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, предъявляемым к работам на соискание степени на кандидата геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.3 – Петрология, вулканология, а ее автор Бенделиани Александра Алексеевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Костровицкий Сергей Иванович
Д.г-м.н.
Гнс лаб. 18.1 Института геохимии СО РАН

Иркутск, 664033, ул. Фаворского 1а
Email: serkost@igc.irk.ru
Телефон: 89149576311

Я, Костровицкий Сергей Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

22.04.2023

С.И. Костровицкий

Подпись _____
ЗАВЕРЯЮ _____
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН _____

22.04.2023

ИГХ СО РАН