

Отзыв на автореферат диссертации И.Д. Новоселова
«Образование гранатов в реакциях декарбонатизации и их взаимодействие с CO₂-H₂O-флюидами при P,T-параметрах литосферной мантии», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Диссертационная работа И.Д. Новоселова представляет собой весьма интересное экспериментальное исследование взаимодействия приближенных к реальным модельных мантийных составов с углекислым и водно-углекислым флюидами. Автор демонстрирует успешное освоение современных и весьма сложных аппаратуры и методик, включая беспрессовые аппараты генерации высоких давлений, проведение экспериментов с флюидом в герметичных ампулах и использование буферирующих составов для обеспечения конкретных условий в ходе продолжительных экспериментов. В частности, экранирование гематитом области реакций от внешнего поступления водорода, способного изменить состав изучаемого флюида. В результате этих экспериментов, длительностью до 100 часов, Ивану Дмитриевичу удалось получить значительное количество образцов, характеризующих процессы образования гранатов при декарбонатизации, а также изменение состава природных гранатов под действием углекислых и водно-углекислых флюидов.

С применением комплекса современных инструментальных методов автор установил температурный диапазон и реконструировал реакции образования гранатов в реакциях декарбонатизации для 3.0, 6.3 и 7.5 ГПа. Получил убедительные доказательства существования шести (!) реакционных схем взаимодействия гранатов с углекислым и водно-углекислым флюидами, которые сменяют друг друга в зависимости от температуры и состава флюида. Установленные таким образом тенденции изменения состава гранатов и характерные этим изменениям минеральные парагенезисы представляют собой весьма ценную информацию для исследователей природных объектов, реконструирующих мантийный метасоматоз.

Параллельно с изучением гранатов, Ивану Дмитриевичу удалось получить данные о потенциале рассматриваемых процессов в отношении переноса и кристаллизации углерода. Оказалось, что при взаимодействии граната с углекислым флюидом при температурах 1250-1550°C происходит рост алмаза на затравку. При взаимодействии граната с водно-углекислотным флюидом интервал температур роста алмаза на затравку даже шире: от 1150 до 1550°C, однако в этом случае средой является уже карбонатно-силикатный расплав.

Таким образом, все защищаемые положения полностью обоснованы полученными оригинальными результатами. Работа представляет собой цельное законченное научное исследование. Автореферат хорошо организован, но стиль изложения в некоторых разделах, к сожалению, сведён практически к телеграфному (например, абзац перед

главой 7 на стр. 12). Выдвигаемые к защите тезисы полностью отражены в опубликованных статьях.

По тексту автореферата у меня возникли следующие частные замечания:

1. На странице 8 последнее предложение гласит: «Относительно исходных карбонатов гранаты обогащены Fe и обеднены Ca». Эта формулировка, строго говоря, означает, что содержание железа в гранате выше, чем в карбонате. С учётом количества и соотношения элементов в формулах граната и карбоната такого быть не должно. Данная формулировка требует дополнительного пояснения что имел ввиду автор.
2. На странице 9 автор приводит составы модельных систем EC1 и EC2, которые в его записи полностью совпадают. Автору стоит дать пояснения в чём разница этих составов.
3. Насколько, по мнению автора, применённые массовые соотношения флюида и породы, указанные в Главе 4 на стр. 9. ($\text{CO}_2=16,4-17,1 \%$) и в Главе 5 на стр. 10 ($\text{CO}_2=12,8-12,9 \%$ + $\text{H}_2\text{O} = 3,5 \%$) могут являться адекватными для природных обстановок.
4. В работе установлено, что скорости роста алмаза в $\text{Grt}+\text{CO}_2+\text{C}$ системе составляют от 0,015 до 0,8 мкм/час, а в системе $\text{Grt}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2+\text{C}$ – от 0,013 до 0,8 мкм/час. Было бы интересно знать с какой точностью установлены данные величины.

Результаты диссертационной работы И.Д. Новоселова представлены в 6 статьях, опубликованных в журналах из списка ВАК и обсуждались на пяти профильных совещаниях различного уровня, включая международный. Считаю, что диссертация «Образование гранатов в реакциях декарбонатизации и их взаимодействие с CO_2 - H_2O -флюидами при P,T-параметрах литосферной мантии» полностью соответствует квалификационным требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а её автор Новоселов Иван Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Вадим Николаевич Реутский, ведущий научный сотрудник лаборатории изотопно-аналитической геохимии ИГМ СО РАН, доктор геолого-минералогических наук, Профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090 Новосибирск, проспект академика Коптюга 3, +7(383)333-26-00 reutsky@igm.nsc.ru

Я, Реутский Вадим Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.050.02 и их дальнейшую обработку.

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮЩАЯ
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
ШИПОВА Е.Е.
05.09.2024г.



05 сентября 2024 г.