

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4

Воробей Софьи Сергеевны

МЕТАСОМАТИЧЕСКИЕ АССОЦИАЦИИ МИНЕРАЛОВ ПОРОД КРАТОННОЙ ЛИТОСФЕРНОЙ МАНТИИ НА ПРИМЕРЕ КСЕНОЛИТОВ ТРУБОК МИР И ОБНАЖЕННАЯ, ЯКУТИЯ

Направление исследований пород мантии, моделирование процессов мантийного метасоматоза, реконструирование процессов минералообразования активно развивается. Данная работа сильна в уточнении параметров метасоматических изменений до внедрения трубки в породы чехла с обоснованием возможности протекания многостадийных последовательных процессов, влияющих на продуктивность алмазоносных пород.

Цель исследования: выявление процессов, приводящих к изменениям минеральных ассоциаций мантийных пород кратонной литосферной мантии до их захвата в виде ксенолитов кимберлитовыми расплавами, а также в процессе подъема расплавов и формирования трубок Мир и Обнажённая (ЯАП).

Объектами исследования выбраны ксенолиты глубинных пород с метасоматическими ассоциациями минералов из высокоалмазоносной трубки Мир Мирнинского кимберлитового поля и неалмазоносной трубки Обнажённая Куойкского поля, обе трубки сложены высокомагнезиальными разновидностями кимберлита, при этом вторая значительно больше подвергнута метасоматическим изменениям. Среди разнообразных ксенолитов глубинных пород в трубке Мир преобладают гранатовые лерцолиты, в трубке Обнажённая они встречаются с другими пироксенами.

Сильной стороной работы является то, что она состоит из двух частей: исследования- наблюдения и эксперимент (удачный эксперимент!), позволивший на практике обосновать теоретические предположения многих ученых.

В работе представлены результаты минералого-петрографического исследования 25 образцов из алмазоносной трубки Мир и 20 ксенолитов из трубки Обнажённая. Выполнено более 3400 анализов рентгеноспектральным методом, обработано более 800 оптических и электронно-зондовых изображений. Проведено сравнение гранатовых перидотитов и лерцолитов в обеих трубках. Обнаружение в магнезиальном алломохромите из ксенолита гранат-шпинелевого лерцолита трубки Обнажённая включений К-титанатов имэнгита и матиасита, стали предпосылкой для постановки серии экспериментов, которые в свою очередь позволили обосновать возможность образования титанатов в результате метасоматоза верхнемантийных перидотитов с участием карбонатных флюидов или расплавов в условиях высокой активности калия.

Экспериментальная часть работы: Проведено порядка 20 экспериментов на установке «наковальня с лункой» НЛ-13Т по изучению условий образования редких К-титанатов, а также их аналогов, полученных в эксперименте.

Автореферат, как и сама диссертация, хорошо структурирован, написан лаконично, грамотно и ясно, четкие формулировки показывают владение материалом.

В диссертации представлено 3 защищаемых положения, они хорошо сформулированы и достаточно полно обоснованы в тексте работы. В работе проведен детальный анализ распределения РЗЭ в гранатах и клинопироксенах, который позволил сделать важные генетические выводы.

Из первого и второго защищаемых положений следует, что для глубинных ксенолитов трубки Мир характерен карбонатитовый и силикатный высокотемпературный метасоматоз, а для трубки Обнажённая – силикатный высокотемпературный метасоматоз более продолжительный и более интенсивный, проходивший еще до кимберлитового магматизма. Известно (Гаранин и др., 2008) о негативном влиянии Ti-содержащих флюидов на сохранность глубинных минералов, с их метасоматическим преобразованием, а также на сохранность алмаза. Известны находки единичных зерен K-Al, K-Ti – содержащих фаз в

метасоматизированных каймах гранатов из трубки Интернациональная, т.е. для высокоалмазоносных трубок такой химизм высокотемпературного метасоматоза возможен, но не является распространенным, в отличие от трубки Обнаженная, повсеместность образования этих фаз. Следовательно, можно предположить, что метасоматические процессы с участием флюид/расплавов, обогащенных Ti и K, привели к частичному и полному растворению кристаллов алмаза в трубке Обнаженная (это предположение рецензента). К сожалению, в самой работе автором не уделено внимание алмазу, не ясно какое место занимает в этих процессах алмаз, и можно ли отнести к алмазоносным фациям ксенолиты изучаемых пород. Можно пожелать автору продолжить исследования и эксперименты именно по влиянию этих расплавов на алмаз.

Все это указывает на важность проведенных исследований, которые являются обоснованием для детализации глубинных процессов.

Однако, есть несколько несущественных замечаний: в работе рассмотрены породы контрастных по алмазоносности и петрологии трубок. Трубка Мир сложена более глубинными более высокотемпературными ксенолитами, а в трубке Обнаженная, сформированной на 200 млн позже, фиксируются относительно более низкотемпературные перидотиты и лерцолиты. Это исходные данные, их следовало привести в начале. Замечанием является отсутствие в работе данных, позволяющих идентифицировать изучаемые породы по принадлежности к алмазоносным/неалмазоносным фациям глубинности. Лишь на рис.14. приведены Оценки Р-Т условий формирования для ксенолитов из трубок Мир и Обнаженная по литературным данным (2015г) и данным по изученным образцам. Из рис. видно, что изучаемые образцы очень контрастны по начальному минералогическому составу.

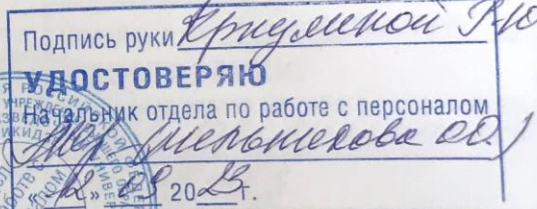
Второе замечание относится скорее к интерпретации основных выводов. Во всей работе указывается на метасоматоз, проходивший до алмазоносного магматизма, а в заключении говорится, что «В высокоалмазоносной трубке Мир... наблюдаются преимущественно слабовыраженные структуры распада... что может напрямую подтверждать их более быструю транспортировку к поверхности».

Автореферат диссертации С.С. Воробей отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК. Содержание работы полностью соответствует специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых», соискатель заслуживает присуждения ученой степени геолого-минералогических наук.

Криулина Галина Юрьевна

кандидат геолого-минералогических наук,
Доцент кафедры Минералогии и геммологии
РГГРУ им. С. Орджоникидзе
г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23
Адрес эл. почты: kriulinagy@mgri.ru

12 сентября 2023г.



Я, Криулина Г.Ю., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.