

Включения карбонатно-силикатных и силикатных расплавов в гранатах гранитоидов Южной Краевой Зоны гранулитового комплекса Лимпопо, ЮАР

Научный руководитель – Сафонов Олег Геннадьевич

Митяев Александр Сергеевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра петрологии, Москва, Россия

E-mail: classic_ten@mail.ru

Исследования полифазных включений в минералах пород высоких ступеней метаморфизма, интерпретируемых как раскристаллизованные расплавные включения [1], дают информацию о составах расплавов, возникающих при коровом анатексисе, условиях этого процесса и составе протолита, подвергнувшегося анатексису. Обычно такие включения представляют собой реликты флюидонасыщенных расплавов гранитного состава. Однако в работе [2] описаны уникальные включения, содержащие карбонаты, которые ассоциируются с обычными полифазными «гранитными» (Bt+Pl+Qz) включениями. На основе этих наблюдений авторы [2] сделали вывод о генерации карбонатитовых и гранитных расплавов в ходе анатексиса гетерогенного карбонатсодержащего протолита при высокотемпературном метаморфизме. Подобные включения в породах докембрийских гранулитовых комплексов ранее не были известны.

В работе представлены результаты изучения карбонатсодержащих полифазных включений в гранатах из гранитов Южной Краевой Зоны (ЮКЗ) неоархейского (2.72-2.62 млрд. лет) гранулитового комплекса Лимпопо, ЮАР. Полифазные включения размерами 5 - 30 мкм расположены преимущественно в ядрах гранатов ($X_{Mg} = 0.19 - 0.28$, $X_{Ca} = 0.02 - 0.03$, $X_{Mn} = 0.01 - 0.02$). Карбонатная фаза во включениях представлена (Mg, Fe)CO₃, а Ca-содержащие карбонаты редки. Главная алюмосиликатная составляющая включений - Fe-содержащая пиррофилитоподобная фаза. Наряду с карбонатсодержащими включениями гранаты содержат более крупные (50 - 400 мкм) силикатные включения (Pl+Qz+Bt+Kfs) неправильной формы. Микронзондовые растровые анализы индивидуальных включений показали, что составы карбонатно-силикатных и силикатных включений связаны трендами, выраженными в положительной корреляции SiO₂ + Al₂O₃ с K₂O + Na₂O и отрицательной с MgO + FeO.

Включения карбонатно-силикатных расплавов в гранатах гранитов ЮКЗ указывают на происхождение гранитных магм из гетерогенного карбонатсодержащего источника. Им могли служить вулканогенно-осадочные толщи зеленокаменных поясов кратона Каапвааль, погруженные под гранулиты ЮКЗ на стадии эксгумации комплекса Лимпопо в период времени 2.69-2.62 млрд. лет. Плавление этого источника начиналось, вероятно, с образования небольших порций карбонатитовых расплавов, эволюционировавших далее к силикатным по мере развития процесса анатексиса.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 18-17-00206.

Источники и литература

- 1) 1. Cesare B., Acosta-Vigil A., Bartoli O., Ferrero S. What can we learn from melt inclusions in migmatites and granulites? // Lithos. 2015. V. 239. P. 186-215.
- 2) 2. Ferrero S., Wunder B., Ziemann M. A., Wälle M., O'Brien P. J. (2016). Carbonatitic and granitic melts produced under conditions of primary immiscibility during anatexis in the lower crust // Earth and Planetary Science Letters. 2016. V. 454. P. 121-131.