

Секция «Геология»

Алмазообразование в хлоридно-силикатно-карбонатных расплавах с растворенным углеродом

Исмаилова Лейла Сабировна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия
E-mail: leyla.isml@gmail.com*

Согласно карбонатитовой модели образования, в качестве природных ростовых сред для мантийных алмазов выступают углерод-силикат-карбонатные расплавы с сильно изменчивыми составами. В таких расплавах наряду с главными полностью смесимыми карбонатными и силикатными компонентами содержатся примесные растворимые компоненты (оксиды, фосфаты, хлориды, соединения С-О-Н-N-флюидной системы и др.)

Экспериментальные исследования при стандартизированном давлении 8,5 ГПа в узком температурном интервале 1760-1820°С показали [1], что алмазообразующая эффективность имеет концентрационные значения. Эффективные для алмазообразования составы приурочены к существенно карбонатитовым частям системы и ограничены концентрационными барьерами нуклеации алмаза (КБНА) для случаев К-Na-Са-Mg-Fe-карбонатитового, Са-Mg- Fe-карбонатитовых составов (при концентрациях 30,25, и 30 мас.% перidotитовой составляющей и 35, 30 и 45 мас.% эклогитовой составляющей соответственно).

Исследования проводились на высокобарной установке типа «наковальня с лункой» при стандартизированных параметрах (8,5 ГПа, 1800 С) в ИЭМ РАН в г. Черноголовка. Было проведено 2 серии экспериментов. Первая серия была проведена в карбонат-эклогит-углеродной системе, продолжительность экспериментов не превышала 10 минут, а во второй серии изучалось влияние хлоридных компонентов на кристаллизацию алмаза в многокомпонентных системах. В результате экспериментов (первая серия) в зависимости от соотношений силикатов и карбонатов было установлено образование графита или алмаза. Спонтанная нуклеация получена для составов: $(\text{Ecl}_{20}\text{Carb}_{80})_{60}\text{C}_{40}$ и $(\text{Ecl}_{30}\text{Carb}_{70})_{60}\text{C}_{40}$. Последний состав был использован для проведения второй серии экспериментов. Во второй серии экспериментов при добавлении хлоридного компонента появляются признаки жидкостной несмесимости, алмазы образовались при двух стартовых составах ($[\text{Ecl}_{21}\text{Carb}_{49}\text{Chl}_{30}]_{60}\text{C}_{40}$, $[(\text{Ecl}_{15}\text{Carb}_{62})\text{Chl}_{23}]_{60}\text{C}_{40}$). Увеличение содержания хлоридного компонента приводило к прекращению спонтанной нуклеации алмаза, что, на мой взгляд, свидетельствует об отрицательном влиянии хлоридных компонентов на алмазообразование, по крайней мере, в случаях их высокого содержания. Полученные результаты позволяют ставить новые задачи по моделированию алмазообразования в силикат-хлорид-карбонатных расплавах в условиях развития жидкостной несмесимости.

Литература

1. Бобров А.В., Литвин Ю.А. Перidotит-эклогит-карбонатитовые системы при 7,0-8,5ГПа:концентрационный барьер нуклеации алмаза и синтез его силикатных и карбонатных включений//Геология и геофизика. 2009, т.50,с.1571-1587.