

О ПРИРОДЕ КАРБОНАТНОГО МАТЕРИАЛА В ПОРОДАХ БЛАГОДАТСКОГО МАССИВА (СРЕДНИЙ УРАЛ)

Ланда Э.А., Голобурдина М.Н.

*Всероссийский научно-исследовательский геологический институт, Санкт-Петербург,
linear@pochta.ru*

В последние годы особый интерес вызывают многочисленные проявления экструзивных карбонатитов, или «карбонатитов плюс», по [5]. Достаточно обычны карбонатиты, связанные с ультраосновными и щелочными породами, в мелких телах, типа маар, диатрем, даек, туфовых конусов и т. п. Карбонатиты образуют лапилли, пепел, кристаллические выделения в лавах, цемент разнообразных брекчий. Особенностью карбонатных сегрегаций является повышенное содержание в них SiO_2 в результате захвата минералов вмещающих пород, в том числе и при метасоматических процессах. Всё сказанное относится и к карбонатитам, связанным с телами лампроитов, в которых местами [1] фиксируется интенсивная метасоматическая карбонатизация. Нечто подобное наблюдается и в породах благодатского комплекса (в том числе Благодатского массива) расположенного на западном склоне Среднего Урала. В комплексе выявлены сложно построенные тела, внедрённые в терригенные породы венд-девонского возраста. Они сложены лавами базальтов-трахибазальтов, которые прорываются эксплозивными брекчиевыми образованиями лампроитоподобного состава [3]. Особенностью всех пород является существенное развитие карбонатов (кальцита, доломита, реже анкерита), которые выполняют пустоты (миндалины, трещины) в породах, образует цемент брекчий, а также метасоматически замещают силикатные породы. Содержание карбонатов местами достигает 50 % и более от объема породы. Всё это явилось достаточным основанием для выделения в Благодатском комплексе карбонатитов [2]. Тогда же Л.П. Лобкова отнесла карбонатсодержащие породы комплекса к продуктам гидрохимического осаждения (1981). Соответственно целесообразно эту проблему обсудить ещё раз в свете полученных новых данных.

По мнению большинства исследователей, экструзивные карбонатиты, как и карбонатиты вообще, продуцируются из источника, расположенного на большой глубине в мантии [5,1]. Основанием для такого рода представлений является не только связь карбонатитов с мантийными по природе щелочными и ультраосновными породами, но и специфические геохимические особенности, в частности обогащенность малыми редкими элементами (ниобий, тантал, РЗЭ), а также барием и стронцием. Хотя в некоторых случаях в экструзивных карбонатитах содержания ниобия и РЗЭ могут быть достаточно низкими, содержания бария и стронция и в этом случае остаются весьма высокими [4]. Это специфика именно карбонатитов, а не результат наследования ими особенностей вмещающих силикатных пород.

Геохимические особенности изученных нами карбонатсодержащих и карбонатизированных пород Благодатского массива существенно отличаются от особенностей упомянутых выше эк-

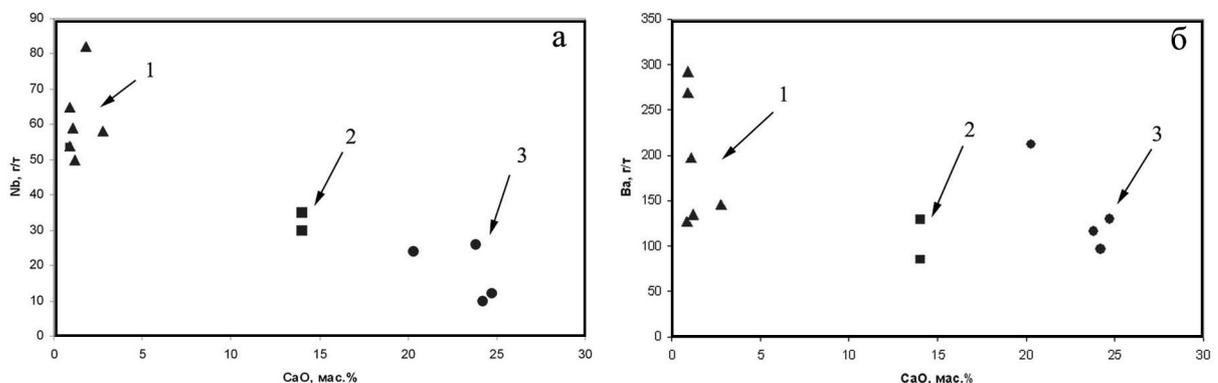


Рис. 1. Диаграммы CaO-Nb (а) и CaO-Ba (б).

1 – бедные карбонатом породы; 2 – обогащенные карбонатом породы; 3 – сильно карбонатизированные породы.

струзивных образований. Этот вывод получен при сопоставлении бедных карбонатом пород и пород, богатых карбонатом, в том числе интенсивно карбонатизированных. Лампроитоподобные (?) образования массива относительно обогащены ниобием. В карбонатизированных же разностях его содержание падает, причём особенно резко в максимально измененных породах (рис. 1а). Содержания стронция и бария в бедных карбонатом породах достаточно умеренные, в карбонатсодержащих разностях оно ещё ниже (Sr – 28-123 г/т, Ba – рис. 1б). Содержание РЗЭ в сильно карбонатизированных разностях также низкое, близкое к таковому в осадочных породах (рис. 2). Относительно повышенные содержания бария отмечены только в карбонатизированном глубинном ультраосновном ксенолите, но другие его параметры очень низкие (Sr – 65 г/т Nb – 9,8 г/т, La – 16,9 г/т). В целом геохимические особенности существенно карбонатных пород Благодатского массива не соответствуют таковым карбонатитов вообще и экструзивных в частности. Природа их источников иная, чем у генерируемых в мантии карбонатитов. Более вероятно, что они представляют собой результат гидротермальной мобилизации под влиянием внедрения силикатных пород корового карбонатного вещества и его совмещения с магматическими образованиями. Подтверждением этому являются полученные данные по изотопам С, О и Sr ($\delta^{13}\text{C} = -4-2,9\text{‰}$, $\delta^{18}\text{O} = 19,3-31,4\text{‰}$ и $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr} = 0,7090$) в богатых карбонатом породах, указывающие на преобладание в них коровой составляющей. Таким образом, карбонатные образования изученного массива карбонатитами не являются.

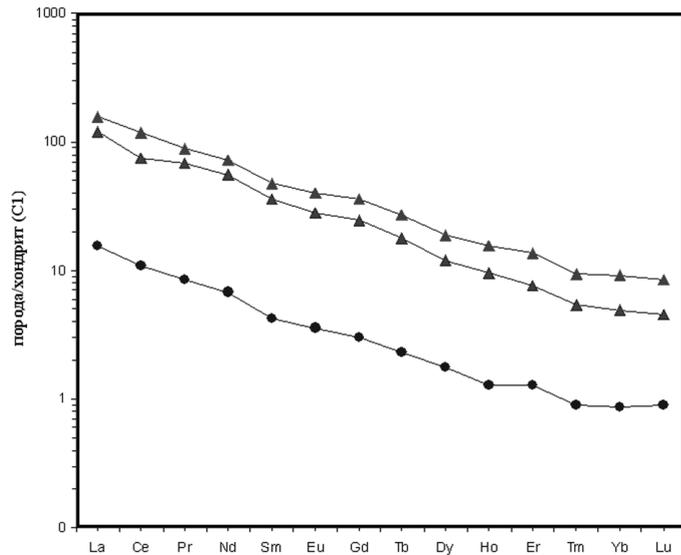


Рис. 2. Нормированные по хондриту содержания РЗЭ в бедных карбонатом породах (верхняя кривая) и богатых карбонатом породах (нижняя кривая).

ЛИТЕРАТУРА

1. Владыкин Н.И. Формационные типы лампроитовых комплексов – систематика и химизм // Щелочной магматизм, его источники и плюмы. 2007. Иркутск. С. 48-74.
2. Зильберман А.М., Чернышова Е.М., Кичигин Ю.Н. Новые проявления щелочно-ультраосновного вулканизма на западном склоне Среднего Урала // Доордовикская история Урала. № 3. Вулканизм. 1980. С. 30-46.
3. Лукьянова Л.И., Ланда Э.А., Шафрановский Г.И. Алмазоносные породы зоны сочленения Урала и Русской платформы // Региональная геология и металлогения. 2005. № 26. С. 103-114.
4. Расс И.Т., Фрих-Хар Д.И. О находке карбонатитов в верхнемеловых ультраосновных вулканитах Камчатки // ДАН АН СССР. 1987. Т. 294. № 1. С. 182-186.
5. Wooley A., Church A. Extrusive carbonatites: a bricf review // Lithos. V. 85. № 1-4. 2005. P. 1-14.