

**Кимберлиты трубки Лахтоёки (Финляндия): петрогеохимия и оксидные минералы**

**Научный руководитель – Гаранин Виктор Константинович**

***Азарова Надежда Сергеевна***

*Аспирант*

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

*E-mail: Podoprigora\_dima@mail.ru*

Трубка Лахтоёки (поле Каави-Куопио) характеризуется наиболее высокой алмазонасностью (в среднем 0,306 карат/т) среди известных кимберлитовых тел Финляндии [2]. В данной работе исследованы петрогеохимические и минералогические особенности образцов вулканокластических кимберлитов, слагающих основной объем трубки [2].

Изученные породы сложены порфировым вкрапленниками (до 4-6 мм) полностью изменённого оливина, реже [U+2500] пикроильменита, иногда [U+2500] флогопита и граната, а также автолитами размером до 3 см, погруженными в мелкозернистую связующую массу из серпентина, карбоната и флогопита, содержащую мелкие (<50 мкм) зерна оксидных минералов, реже - зерна Sr-содержащего апатита и барита.

По данным рентгенофлуоресцентного анализа (спектрометр XRF-1800 Shimadzu) кимберлиты трубки содержат (мас.%): 22,83 MgO; 7,39 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>S; 4,0 CaO; 1,08 K<sub>2</sub>O; 1,07 TiO<sub>2</sub> и относятся к умереннотитанистому типу по классификации [1]. Для кимберлитов характерно высокое содержание SiO<sub>2</sub> (48,3 мас.%), что обусловлено высокой степенью контаминации брекчии коровым материалом.

Определение концентрации редких элементов на масс-спектрометре Agilent 7700e ICP-MS показало, что изученные кимберлиты характеризуются сравнительно невысоким содержанием редкоземельных элементов ( $\Sigma\text{REE} = 151$  ppm) при преобладании элементов цериевой подгруппы (La/Sm = 11,31; Gd/Yb = 2,51).

Распространенные в кимберлитах трубки крупные (до 4 мм) округлые зерна ильменита и их обломки обычно резорбированы и характеризуются высоким содержанием MgO (13,6-14,8 мас.%) при варьирующем количестве Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,3-2,6 мас.%) и низком содержании Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (до 3,0 мас.%). От центра к краю некоторых из них содержания MgO и Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> увеличиваются. Вокруг пикроильменитовых зерен развиты каймы Mg-содержащего марганцовистого ильменита (MnO 7,5-9,7 мас.%, MgO 4,4-4,5 мас.%), иногда Nb-содержащего рутила и титанита.

Мелкие зерна оксидных минералов собственно кимберлитового генезиса, рассеянные в связующей массе пород, представлены хромшпинелидами и рутилом, реже титаномагнетитом. Хромшпинелиды (зерна до 25 мкм) обычно гомогенны и по составу соответствуют Ti-содержащему алюмомагнезиохромиту (39,4-45 мас.% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 11-14,9 мас.% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 5,3-7,1 мас.% TiO<sub>2</sub>, 12,7-14,2 мас.% MgO; Cr# = 64–73,3). Некоторые зерна зональны: к краю количество Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> снижается (до 28,8 мас.%), а содержания TiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и особенно Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> увеличиваются (до 19,3 мас.% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Cr# = 50). Для рутила (зерна до 10 мкм) характерны примеси Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (1,6-3 мас.%) и FeO (1,3-1,8 мас.%).

Автор работы выражает благодарность М. Лехтонен за предоставленные образцы, Д.А. Варламову за проведение электронно-зондового микроанализа, Хон Ханг Ли за проведение петрохимических и геохимических исследований. Особую благодарность и искреннюю признательность хочу выразить своему научному руководителю профессору В.К. Гаранину и ст.н.с. А.В. Бовкун.

### Источники и литература

- 1) Богатиков О.А., Кононова В.А., Носова А.А., Каргин А.В. Полигенные источники кимберлитов, составы магм и алмазоносность (на примере Восточно-Европейской и Сибирской платформ) // Петрология. 2009. Т. 17. №6. С. 651-671.
- 2) O'Brien H. Kimberlite-hosted diamonds in Finland. In: W.D. Maier, R. Lahtinen and H O'Brien. Mineral Deposits of Finland. Elsevier, 2015. P. 345-375.