

В. Г. Фоминых, Ю. П. Краева, В. А. Чашухина

ГРАНАТ-ПИРОКСЕНОВЫЙ ПАРАГЕНЕЗИС ЭКЛОГИТОПОДОБНЫХ ПОРОД МАССИВА СВЕТЛЫЙ БОР КАЧКАНАРСКОГО КОМПЛЕКСА

V. G. FOMINYKH, YU. P. KRAEVA,
V. A. CHASHCHUKHINA. GARNET-PYROXENE
PARAGENESIS OF ECLOGITE ROCKS FROM SVETLYI
BOR MASSIF OF THE KACHKANAR COMPLEX

Description of mineral composition of the eclogite-like rocks from Svetlyi Bor massif (diopside-hedenbergite riched in natrium and garnet-melanite) is given. It is suggested that eclogite-like rocks were generated from volcanic substratum of the Tagil depression.

Среди амфиболитов и гранулитов, вмещающих дунит-пироксенитовые комплексы Платиноносного пояса Урала, в зоне восточного контакта дунит-клинопироксенитового массива Светлый Бор (Качканарский комплекс) были встречены необычные для этих мест эклогитоподобные породы гранат-пироксенового состава. Они обнаружены нами в скважине, вскрывшей комплекс вмещающих пород в основном амфиболитового состава. К эклогитоподобным породам их позволяет отнести необычный состав клинопироксена с повышенным содержанием Na, по оптическим свойствам соответствующего омфациту.

В 1913 г. Н. К. Высоцкий описал подобные авгито-гранатовые породы, которые наблюдал около северо-западной окраины массива Светлый Бор: «Гранат-содержащие породы располагаются неподалеку от внешней границы пироксенитового кольца, среди мелкозернистых полосатых габбро, затронутых в большей или меньшей степени динамометаморфизмом и переходящих в плагиоклазовые амфиболиты. В состав авгито-гранатовой породы

входят зеленый моноклинный пироксен (омфацит) и красный гранат» [1].

Гранат-пироксеновые породы, встреченные нами, мелкозернистые, зеленовато-бурого цвета, имеют нечеткую полосчатую текстуру, обусловленную чередованием полос, сложенных клинопироксеном и гранатом.

Клинопироксен под микроскопом имеет бледно-зеленую окраску с характерным для омфацита слабым плеохроизмом: зеленым по Nm, зеленовато-желтым по Ng и зеленым с синеватым оттенком по Np, $2V=+64^\circ$, наибольший угол погасания 36° . Состав клинопироксена (мас. %): SiO_2 — 48.19; TiO_2 — 0.80; Al_2O_3 — 6.43; Fe_2O_3 — 2.9; FeO — 8.9; MnO — 0.37; MgO — 9.08; CaO — 22.0; Na_2O — 1.11; Сумма— 99.78.

Формула пироксена:

$[(\text{Ca}_{0.89}\text{Na}_{0.03}\text{Mg}_{0.02})_{0.99}(\text{Mg}_{0.50}\text{Fe}^{2+}_{0.23}\text{Al}_{0.11}\text{Fe}^{3+}_{0.08}\text{Ti}_{0.02})_{0.99}(\text{Si}_{1.82}\text{Al}_{0.18})_2]_0$; она соответствует пироксену диопсид-геденбергитового ряда с небольшим содержанием молекулы омфацита.

Гранат имеет красно-коричневый цвет, размер его зерен 0.5-2 мм.

Состав граната (мас. %):

SiO_2 — 38.16; TiO_2 — 2.51; Al_2O_3 — 10.90; Fe_2O_3 — 7.07; FeO — 7.04; MnO — 0.70; MgO — 0.54; CaO — 33.32; Na_2O — 0.08; Сумма— 101.02.

Формула граната:

$(\text{Mg}_{0.12}\text{Ca}_{5.65}\text{Fe}^{2+}_{0.94}\text{Mn}_{0.06})_{6.8}(\text{Fe}^{3+}_{0.92}\text{Al}_{2.05}\text{Ti}_{0.29})_{3.26}(\text{Si}_{6.07})\text{O}_{24}$. Гранат относится к альмандин-андрадит-гроссуляровому ряду.

По составу сосуществующих минералов температура формирования этих эклогитоподобных пород по соотношению в клинопироксене $\text{Al(VI)}/\text{Al(IV)} = 0.61$ соответствует температурам 500-550°C [3, 4], а по геотермометру, основанному на фазовом соответствии в

$$X = \frac{\text{Пи}}{\text{Ca}} = \text{Ca}/\text{Ca} + \text{Na} + \text{Ka} = 0.92 \text{ и}$$

$$X = \frac{\text{Гр}}{\text{Ca}} = \text{Ca}/\text{Ca} + \text{Mg} + \text{Fe} + \text{Mm} = 0.83 \text{ равна } 500^\circ\text{C} [2].$$

Описанная выше эклогитоподобная порода может быть определена как контактово-метаморфическая, гранат-амфиболитовой стадии метаморфизма, образовавшаяся по богатым кальцием и алюминием вулканогенным силуродевонским толщам Тагильского прогиба, в результате стрессового метаморфизма. Наличие омфацитового пироксена и граната во вмещающих породах свидетельствует о высоких температуре и давлении, сопровождавших этот процесс.

Литература

1. *Высоцкий Н. К.* Месторождения платины Исовского и Нижне-Тагильского районов, Спб; 1913, 696 с.
2. *Перчук Л. Л.* Термодинамический режим глубинного петрогенезиса. М.: Наука, 1973, 316 с.
3. *Boyd F. R.* A pyroxene geotherm // *Geochim. et cosmochim. acta*, 1973, vol. 37, p. 2533 — 2546.
4. *Mysen B. O., Boettcher A. L.* Melting of a hydrous mantle. *J. Petrol.*, 1975, vol. 16, pt. 1, p. 520 — 548.