Сандалов Фёдор Дмитриевич

Псевдобрукит в фумарольных эксгаляциях вулкана Толбачик (Камчатка)

1 курс магистратуры, кафедра минералогии

Научный руководитель: чл.-корр. РАН, проф. Игорь Викторович Пеков

Настоящая работа посвящена изучению псевдобрукита из Арсенатной фумаролы [2], которая расположена в привершинной части Второго шлакового конуса Большого трещинного Толбачинского извержения 1975-76 гг [1]. Псевдобрукит образовался вулканогенно-эксгаляционным путем, т. е. в результате прямого осаждения из газа при температурах выше 360-400ºС [2]. Химический состав минералов изучен с помощью электронно-зондового микроанализатора в Лаборатории локальных методов исследования вещества на кафедре петрологии МГУ имени М.В. Ломоносова.

Фумарольный псевдобрукит обладает рядом особенностей, которые неизвестны или редко встречаются у этого же минерала из объектов, относящихся к другим генетическим типам.

Эксгаляционный псевдобрукит чаще всего ассоциирует с калиевым полевым шпатом и гематитом, реже с касситеритом, рутилом, вантгоффитом, фторфлогопитом, йохиллеритом, купрошпинелью, тридимитом, сильвином. Псевдобрукит обладает богатой морфологией: типичны сростки вытянутых до игольчатых кристаллов, встречаются пластинчатые, уплощённо-призматические, призматические кристаллы, из которых одиночные нередко сложно огранены. Длиннопризматические кристаллы чаще всего расщеплены. Средний размер кристаллов псевдобрукита достигает 0.1 мм, а максимальный у игольчатых - 0.2 мм.

В псевдобруките зафиксированы следующие примеси: до 7.6 мас.% MgO, что соответствует 0.42 атома на формулу (а.ф.) Mg, MnO до 0.7 мас.% = 0.02 а. ф. Mn, FeO до 2.8 мас.% = 0.09 а. ф. Fe2+, CuO до 1.5 мас.% = 0.05 а. ф. Cu, Sc2O3 до 0.3 мас.% = 0.01 а. ф.,V2O3 до 0.3 мас.% = 0.01 а. ф. V, Cr2O3 до 0.3 мас.% = 0.01 а. ф. Cr, ZrO2 1.0 мас.% = 0.02 а. ф. Zr, SnO2 до 1.4 мас.% = 0.02 а. ф. Sn. В псевдобруките постоянно присутствует примесь алюминия (до 7.1 мас. % Al2O3 = 0.33 а.ф. Al).

В псевдобруките из Арсенатной наблюдаются три схемы изоморфных замещений. Две изовалентных: Ti4+→M4+, Fe3+→ М3+ , где M3+ - алюминий, ванадий, хром, скандий; М4+ - олово, цирконий. Гетеровалентная схема изоморфизма: 2Fe3+→M2+ + M4+, где M2+ - это магний, марганец, медь, железо.

В фумарольном псевдобруките частично реализуется серия армолколит (MgTi2O4) - псевдобрукит.

Литература

1. Большое трещинное Толбачинское извержение, Камчатка, 1975-1976 / Под ред. С.А. Федотова. М.: Наука, 1984. 633 с.
2. Pekov I.V., Zubkova N.V., Yapaskurt V.O., Belakovskiy D.I., Lykova I.S., Vigasina M.F., Sidorov E.G., Pushcharovsky D.Yu. New arsenate minerals from the Arsenatnaya fumarole, Tolbachik volcano, Kamchatka, Russia. I. Yurmarinite, Na7(Fe3+,Mg,Cu)4(AsO4)6. Mineralogical Magazine, 2014, **78**(4), p. 905-917.