

Секция «Геология»

Новые данные о минералах ряда брадачекит-йохиллерит из фумарольных
экспаляций вулкана Толбачик (Камчатка)

Кошлякова Наталья Николаевна

Студент

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

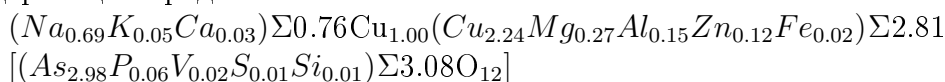
Брадачекит $NaCu_4(AsO_4)_3$ и йохиллерит $NaCu(Mg, Zn)_3(AsO_4)_3$ – арсенаты группы аллюодита. Брадачекит был открыт в фумарольных экспаляциях вулкана Толбачик на Камчатке [2], а йохиллерит – в зоне окисления месторождения Цумеб в Намибии [3]. В общем виде их структурная формула может быть записана как

$A(1)A(2)A(1)'M(1)M(2)_2(TO_4)_3$, где позиция A(1) вакантна или занята Ca, A(2) – в основном Na, позиция A(1)' – Cu, а позиции M – Cu, Mg, Zn [1, 4].

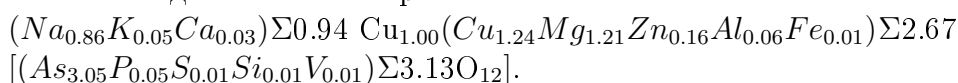
Брадачекит и йохиллерит оказались весьма распространенными минералами в экспаляциях фумаролы Арсенатной на Втором конусе Северного прорыва Большого трещинного Толбачинского извержения.

Автором изучены вариации их химического состава. В фумароле Арсенатной брадачекит и йохиллерит образуют ряд твердых растворов с разрывом. Состав брадачекита варьирует не очень сильно: доля Mg в позициях M достигает 0.3 атома на формулу (а.ф.) (9% от общей заселенности позиций M). В составе йохиллерита содержание Cu, относимой к позициям M, колеблется в пределах от 0.0 до 1.0 а.ф., в одном из анализов достигая 1.2 а.ф. (47% от общей заселенности позиций M). Содержание примесного Zn в йохиллерите и брадачеките обычно колеблется от 0.0 до 0.2 а.ф. В единичных анализах йохиллерита зафиксировано до 0.8 а.ф. Zn. Содержание Na как в брадачеките, так и в йохиллерите в основном изменяется от 0.5 до 1.0 а.ф.

Разрыв смесимости ограничивают промежуточные члены следующего состава: Mg-содержащий брадачекит:



и высокомедистый йохиллерит:



Минералы ряда брадачекит-йохиллерит в изученных образцах находятся в ассоциации друг с другом, а также с гематитом, теноритом, ламмеритом, урусовитом, аларситом, эриклакманитом, Cu-содержащим ганитом и As-содержащим калиевым полевым шпатом. Были встречены случаи замещения минералами ряда брадачекит-йохиллерит ламмерита и наоборот, а также нарастания их на урусовит. Иногда разные по составу минералы ряда брадачекит-йохиллерит нарастают друг на друга, в т.ч. с замещением.

Литература

1. Кривовичев, С.В., Филатов, С.К., Бернс, П.К. (2001): Ян-теллеровское искажение полиэдров меди в структурном типе аллюодита: кристаллическая структура брадачекита, $NaCu_4(AsO_4)_3$, Записки ВМО. 130(5), 1-8.

2. Filatov, S.K., Vergasova, L.P., Gorskaya, M.G., Krivovichev, S.V., Burns, P.C. Ananiev, V.V. (2001): Bradaczekite, $\text{NaCu}_4(\text{AsO}_4)_3$, a new mineral species from the Tolbachik volcano, Kamchatka Peninsula, Russia, *Can. Mineral.* 39, 1115-1119.
3. Keller, P., Hess, H. Dunn, P.J. (1982): Johillerit, $\text{Na}(\text{Mg,Zn})_3\text{Cu}(\text{AsO}_4)_3$ ein neues Mineral aus Tsumeb, Namibia. *Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt.* 29, 169-175.
4. Tait K.T., Hawthorne, F.C. (2004): Johillerite from Tolbachik, Kamchatka Peninsula, Russia, crystal-structure refinement and chemical composition. *Can. Mineral.* 42, 717-722.