

**Вокеленит и цинкистый эмбрейит Суховязского месторождения
(Челябинская область).**

Ханин Дмитрий Александрович

Аспирант

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

E-mail: mamontenok49@yandex.ru

Суховязское месторождение свинца расположено на горе Суховяз на западной окраине города Верхний Уфалей Челябинской области. Свинцовая минерализация приурочена к кварцевым жилам, которые залегают среди метаморфических пород и серпентинитов. Рудные минералы жил - галенит, халькопирит и пирит, а из гипергенных минералов в литературе отмечались церуссит, англезит, пироморфит, крокоит, вокеленит, плюмбоарозит, малахит, пиролюзит и куприт [1].

Хроматная минерализация на месторождении Суховяз представлена крокоитом, вокеленитом и эмбрейитом. Химический состав минералов исследован автором на электронно-зондовом микроанализаторе Camebax SX 50 (кафедра минералогии МГУ имени М.В. Ломоносова). Наиболее интересна новая, ранее неизвестная в природе цинкистая разновидность эмбрейита, установленная при изучении срезов концентрически-зональных сферолитов, вросших в кристаллы пироморфита. Краевая зона сферолитов представлена друзовым вокеленитом, а ядро их сложено массивным цинкосодержащим эмбрейитом. В нем установлено до 1.9 мас.% ZnO, а содержание меди при этом колеблется от 0.6 до 1.2 мас.%. Эмпирическая формула, рассчитанная на сумму тетраэдрически координированных $Cr+P+As=2$: $Pb_{2.48}(Zn_{0.17}Cu_{0.08}Fe_{0.03}Al_{0.01})_{0.29}(Cr_{1.02}P_{0.93}As_{0.05})_{2.00}O_4(H_2O)_x$. В вокелените из кайм, окружающих обособления цинкистого эмбрейита, содержание ZnO не превышает 1.2 мас.%, а $CuO \leq 9.0$ мас.%. Основное количество вокеленита на месторождении наблюдается в виде порошковатых корок или щеток на кварце, состоящих из мелких (редко до 1-2 мм) кристаллов оливково-зелёного или коричневого цвета. Часто этот минерал срастается с пироморфитом. На срезе у кристаллов вокеленита наблюдается тонкая зональность, обусловленная колебаниями содержания мышьяка (0.00 - 0.7 мас.%), фосфора (9.3 - 10.3 мас.%), свинца (62.6 - 69.2 мас.%) и меди (6.5 - 11.0 мас.%). Вокеленит Суховяза, в отличие от других уральских месторождений (Березовское, Певомайско-Зверевское, гора Бертевая), представлен низкомышьяковой, нередко практически чисто фосфорной разновидностью, что, видимо, связано с незначительным распространением минералов As в первичных рудах. Также отметим, что на других месторождениях Урала, в первую очередь на Березовском, вокеленит и эмбрейит формируют непрерывную серию твердых растворов с постепенным изменением отношения $Pb:(Cu+Zn)$. На Суховязском месторождении поля составов изученных минералов дискретны.

Источники и литература

- 1) Вертушков Г.Н., Соколов Ю.А. Плюмболимонит и пироморфит из Верхнего Уфалея на Урале // ЗВМО. 1958. №2. С. 96-100.

Слова благодарности

Автор благодарен С.В. Колисниченко и А.М. Кузнецову за предоставленные для изучения образцы, Н.Н. Коротаевой за содействие в получении РЭМ-фотографии и И.В. Пекову за помощь в подготовке работы. Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 14-05-00276-а.