

Жильный кварц «кыштымского» типа: минералогия, генезис

Изучение кварцево-жильных образований различных метаморфических комплексов Урала позволило выделить два типа жильного кварца – тонко-мелкозернистый «уфалейский» и среднезернистый «кыштымский» [Вертушков и др., 1970]. Было также установлено, что жилы «кыштымского» типа распространены исключительно в барических метаморфитах, образующих позднепалеозойскую (300–290 млн лет) шовную зону по восточному обрамлению Уфалейского метаморфического блока, входящего в состав Центрально-Уральского поднятия [Белковский, 2004]. Поисковыми работами 1957–1965 гг. было выявлено несколько жильных полей такого кварца (Маукское, Центральное, Агардяшское), позднее получивших название Кыштымского месторождения гранулированного кварца. Жилы выполняют открытые полости в апоэклогитовых амфиболитах и гранат-слюдяно-кварцевых blastsмилонитах. Морфологически это плитообразные или линзовидные тела, размер которых по простиранию составляет 120–150 и до 160 м, мощность – от 5–6 до 0.5 м, выклинивание тупое или клиновидное.

Жилы, залегающие в амфиболитах, сопровождаются цоизитовыми, парагонитовыми, карбонатитовыми, хлоритовыми, альбитовыми или доломитовыми оторочками. Структура кварца гранобластовая, мозаичная, текстура грубо полосчатая или массивная. В среднезернистой жильной массе постоянно отмечаются реликты гигантозернистого прозрачного ($a_0 = 4.9125$; $c_0 = 5.4042$; $c_0/a_0 = 1.10005$ A; $V_0 = 112.943$ A³) и молочно-белого ($a_0 = 4.9124$; $c_0 = 5.4045$; $c_0/a_0 = 1.10005$ A; $V_0 = 112.943$ A³) кварца [Белковский, 1964; 2009], что позволило отнести продукты рекристаллизации к гидротермально-метаморфогенным образованиям [Белковский, 2004]. Кварц «кыштымского» типа характеризуется минимальными объемами элементарной ячейки ($V_0 = 112.923–112.930$ A³), что связано с удалением из него части структурных примесей в процессе грануляции исходного гигантозернистого протолита. Содержание ОН-алюминиевых дефектов в «кыштымском» кварце находится на уровне лучших сортов горного хрусталя [Якшин и др., 1976], количество винтовых дислокаций в нем также незначительное (микроскоп ЭВМ–100), коэффициент светопропускания его (Т, %)

крайне высокий (80–85 %) [Емлин и др., 1988], что соответствует характеристикам особо чистого кварца.

В кварцевых жилах «кыштымского» типа автором установлено 53 минеральных вида: β -халькозин, пирротин гекс., ковеллин, миллерит, пирит, молибденит-2Н и -3R, марказит, арсеносульванит, халькопирит, борнит, гематит, титангематит, α -кварц, рутил, псиломелан, ильменит, гетит, лепидокрокит, гранат (альмандин, альмандин-Са, альмандин-Mn), титанит, цоизит, цоизит-(Cr), клиноцоизит, эпидот, дравит, магнезио-фойтит, алюминочермакит, магнезиогорнблендит, арфведсонит, мусковит-2M₁, ферри-мусковит-2M₁, парагонит 2M₁, парагонит-(Cr) 2M₁, парагонит-(Ca) 2M₁, маргарит 2M₁, флогопит 1M₁, биотит-1M, гидробиотит 1M+1Md, рипидолит, олигоклаз, олиго-клаз-альбит, альбит, микроклин, кальцит, железистый доломит, малахит, халькофиллит, апатит-(F, Y).

С 1959 по 1980 гг. на Кыштымском месторождении отработаны наиболее крупные жилы гранулированного кварца и к концу 80-х годов прошлого столетия этот тип полезного ископаемого перестал быть объектом промышленной эксплуатации.

Литература

Белковский А. И. Прецизионные определения параметров элементарной ячейки и температуры α - β превращения кварцев некоторых месторождений Среднего и Южного Урала // ДАН СССР. 1964. Т. 151, № 1. С. 111–113.

Белковский А. И. Кыштымское месторождение прозрачного жильного кварца: геодинамическая «возрастная» позиция и генезис кварцевых жил (Средний Урал) // Мат-лы междунар. семинара «Кварц. Кремнезем». Сыктывкар, 2004. С. 189–191.

Белковский А. И. Рентгенография прозрачного кварца Урала // Минералы: строение, свойства, методы исследования. Миасс: ИМин УрО РАН, 2009. С. 21–25.

Вертушков Г. Н., Борисков Ф. Ф., Емлин Э. Ф. и др. Месторождения жильного кварца в пределах Уфалейского мигматитового комплекса, метаморфические структуры жильного кварца и гранитизация кварцевых жил // Жильный кварц восточного склона Урала. Ч. II. Тр. Свердлов. горн. ин-та, вып. 66. Свердловск: Изд. СГИ, 1970. С. 44–103.

Емлин Э. Ф., Синкевич Г. А., Якишин В. И. Жильный кварц Урала в науке и технике // Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1988. 270 с.

Якишин В. И., Корнилов Ю. Б., Синкевич Г. А. Перераспределение примесей в жильном кварце при грануляции по данным ИК спектроскопии // Записки ВМО. 1976. Ч. 105. Вып. 1. С. 100–102.