

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПЕРЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЖИЛЬНОГО КВАРЦА НА ЕГО ЧИСТОТУ

Данилевская Л.А. (danilevs@krc.karelia.ru)

Карельское отделение РМО, ИГ КарНЦ РАН

EFFECT OF RECRYSTALLIZATION CONDITIONS ON THE PURITY OF VEIN QUARTZ

Danilevskaya L.A.

Karelian branch of RMC, IG KarRC RAS

Формирование жильного кварца, как правило, происходит в течение длительного времени при различных ТР-параметрах - от 100 до 550⁰С и 0,1-9 кбар. Важным фактором, определяющим чистоту кварцевого сырья, при этом является степень перекристаллизации кварца на поздних этапах его формирования. На территории Карело-Кольской кварценозной провинции жильный кварц образовывался в различных геолого-фациальных обстановках с проявлениями рекристаллизации на поздних этапах при разных ТР-условиях.

Высокотемпературная перекристаллизация кварца в условиях повышенных давлений (амфиболитовая и эпидот-амфиболитовая фации метаморфизма) приводит к образованию гранулированного кварца, характеризующегося высокой прозрачностью, низким содержанием минеральных примесей. Кварцевые концентраты отличаются низкими суммарными концентрациями элементов-примесей, особенно щелочей (табл. 1). Но присутствуют повышенные содержания Li и Ti (кроме М. Кейв), которые обусловлены содержанием этих элементов в структуре кварца, а в некоторых жилах повышенные концентрации Ti связаны с присутствием волосовидных включений рутила внутри зерен кварца (жильный кварц Б. Кейв, уч. Рухнаволоок).

Таблица 1

Содержание элементов-примесей в кварцевых концентратах из гранулированного кварца

Название	Ti	Fe	Al	Mn	Cu	Zn	B	Ca	Ba	Mg	Na	K	Li	P	Сумма
Перчатка	2,6	0,04	24	0,01	0,01	0,019	0,29	0,7	0,017	0,18	1,9	1,5	3,5	0,1	34,866
Б Кейвы	5,7	0,5	28	0,012	0,013	0,023	0,14	3,1	0,057	0,2	2,4	2	1,05	0,1	44,075
М Кейвы	1	0,68	18	0,02	0,023	0,023	0,15	6,9	0,08	0,44	8,3	2,9	0,28	0,01	38,126
Рухнаволоок	2,9	1,1	22	0,02	0,01	0,027	0,04	0,54	0,012	0,16	3,6	0,8	4,1	0,1	35,409

Перекристаллизация молочно-белого крупнозернистого кварца, характеризующегося высокой газонасыщенностью, минерализованностью, повышенным содержанием элементов-примесей (особенно щелочей), в условиях зеленосланцевой фации метаморфизма приводит к формированию вторично рекристаллизованного кварца. Он отличается повышенной

химической чистотой и высокой прозрачностью, формируется по узким зонам деформаций в кварце. Наиболее интенсивно процессы вторичной рекристаллизации проявлены в кварцевых жилах, сформированных в условиях стресс метаморфизма (участок Корпиярви) (табл. 2). Характерной особенностью данного кварца является низкое содержание структурных примесей, которые определяют предел обогатимости кварцевого сырья, по сравнению с высокотемпературным гранулированным кварцем (Данилевская, Раков, 2006).

Многоэтапное формирование жильного кварца месторождения Майское при понижении температур с проявлением низкотемпературной перекристаллизации в условиях стрессовых нагрузок привело к образованию рекристаллизованного химически чистого кварца. Формирование данного кварца связано со стадией образования рудных столбов, в которых проявлена золоторудная минерализация. Сам кварц характеризуется очень низкими концентрациями структурных примесей (Войтеховский и др., 2010). Кварцевые концентраты отличаются невысоким содержанием Al, Ti, Li и несколько повышенными концентрациями K и Na (табл. 2).

Таблица 2

Содержание элементов-примесей в кварцевых концентратах из молочно-белого жильного кварца различной степени перекристаллизации

Тип кварца (название)	Ti	Fe	Al	Mn	Zn	B	Ca	Ba	Mg	Na	K	Li	P	Сумма
Слабо рекристаллиз. (Койкары)	0,4	3,7	79	-	-	-	24	-	3,3	59	17	0,3	-	186,5
Рекристаллизованный (Фенькина-Лампи)	0,18	0,78	20	0,22	0,12	0,4	11,5	0,54	0,05	14,5	52	0,3	0,2	100,04
Интенсивно рекристал. (Корпиярви)	2,1	2,2	21	1	-	-	21	-	1	20	5,3	1	-	75,6
Интенсивно рекристал. (Майское)	0,32	2,3	10	0,03	0,04	0,19	2,9	0,26	0,65	7,6	5	0,04	0,1	30,65

Таким образом, из исследованных месторождений и проявлений жильного кварца в пределах Карело-Кольского региона наиболее химически чистый кварц сформировался при рекристаллизации в условиях низких температур и стрессовых нагрузок.

Войтеховский Ю.Л., Лютеев В.П., Чернявский А.В. Золоторудный кварц из проявлений Пана-Куоляярвинской структуры // Золото Кольского полуострова и сопредельных регионов. Труды Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 80-летию Кольского НЦ РАН. Апатиты, 26-29 сент. 2010 г. Апатиты: Изд-во К & М, 2010. С. 4-7

Данилевская Л.А., Раков Л.Т. Структурные примеси в кварце как важный критерий оценки качества кварцевого сырья и прогноза его технологических свойств // Результаты фундаментальных и прикладных исследований по разработке методик технологической оценки руд металлов и промышленных минералов на ранних стадиях геологоразведочных работ: сб. науч. ст. по матер. I Рос. семинара по технологической минералогии. Петрозаводск, 2006. С. 119-124.