

ГЕНЕРАЦИИ БЕРИЛЛА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ИЗУМРУДНЫЕ КОПИ (УРАЛ)

Карнаухова О.М.

Научный руководитель канд.геол.минерал.наук Перфилова О.Ю.

Сибирский Федеральный Университет

Уральские Изумрудные копи находятся на Среднем Урале, к северо-западу от города Асбест. Изумрудные копи имеют богатую историю, и, кроме того, они являются местом первой находки многих минералов и минеральных разновидностей - фенакита, александрита и др.

С геологической точки зрения, месторождения изумрудов здесь были образованы при внедрении Адуйского массива (интрузии кислого, гранитного состава) в ультраосновные породы и при последовавших за этим внедрением метасоматических процессах.

В пределах Уральских Изумрудных копей находится 35 объектов, различных по масштабам и типам полезных ископаемых: отдельных жил, рудопроявлений, мелких, средних и крупных месторождений, автором же были рассмотрены образцы с нескольких наиболее богатых месторождений: Малышевского, Сретенского и Черемшанского.

В данной работе было произведено изучение морфологии кристаллов и поликристаллических агрегатов берилла, выяснение последовательности кристаллизации минералов и выявление стадий минералообразования, а также выявление наиболее характерных парагенетических ассоциаций изумрудов ювелирного качества.

Месторождения Изумрудных копей имеют сложную геологическую историю, поэтому в рудах присутствуют кристаллы берилла самых различных морфологических типов. Они часто являются теми природными «винчестерами», на которых записаны сложные процессы их образования, роста, а иногда и частичного разрушения. Именно морфологические особенности зеленых бериллов из различных частей месторождения могут указать на наиболее перспективные участки, где наиболее вероятно присутствие относительно крупных изумрудов ювелирного качества.

Автором проведено детальное макроскопическое изучение 16 образцов. На основе их детального описания было выделено 3 генерации берилла. Именно берилл был выбран как объект изучения, т.к. этот минерал широко распространен в пределах Изумрудных Копей, также он является наиболее важным минералом как руда на бериллий и как драгоценный камень. В ассоциации с бериллом на Изумрудных копиях встречаются фенакит, хризоберилл, флогопит, флюорит, апатит, плагиоклаз, турмалин и т.д.

Выделяются 3 генерации берилла:

1. Образовавшиеся в пегматитовую стадию бериллы, ассоциирующие с полевым шпатом, флогопитом, турмалинами и т.д., образуют крупные, но слабоокрашенные (белые) кристаллы.
2. Образовавшиеся в пневматолитовую гидротермальную стадию кристаллы невелики размерами, однако имеют насыщенный изумрудный цвет, некоторые из них - хорошую прозрачность.
3. Образовавшиеся в среднетемпературную гидротермальную стадию бериллы – мелкие кристаллики, по цвету и прозрачности схожи с кристаллами II генерации,

однако они гораздо меньше по размеру и меньше пострадали от тектонических подвижек, деформировавших кристаллы II генерации.

Также на месторождениях было обнаружено несколько генераций флогопита, однако кристаллы-чешуйки флогопита из разных генераций обладают большим сходством, поэтому можно выделить лишь две основные генерации по отношению к кристаллам берилла: образовавшиеся до берилла и слагающие основную массу, вмещающую породу, и образовавшиеся после бериллов и залечивающие возникшие в кристаллах полости и трещины.

По морфологии можно выделить несколько групп берилла, среди них – не подвергшиеся деформации:

1. Хорошо образованные кристаллы, имеющие облик гексагональной призмы, преимущественно одиночные, часто отчетливо зональные.

2. Крупные полупрозрачные бериллы с короткопризматическим обликом

3. Футляровидные кристаллы, часто с ромбовидным сечением, внутри может быть флогопит или полевой шпат.

4. Параллельные сростки кристаллов

5. Расщепленные кристаллы и радиально-лучистые, сноповидные агрегаты

Также присутствуют кристаллы берилла, в различной степени деформированные и разорванные в связи с неоднократными пострудными тектоническими подвижками:

6. Удлиненные кристаллы, подвергшиеся изгибу.

7. Удлиненные кристаллы, подвергшиеся разрывам.

8. Удлиненные кристаллы, разорванные и растащенные (в них произошло заметное смещение отдельных частей кристаллов)

9. Оказавшиеся на поверхности, где произошло их выветривание

Следует также отметить, что все кристаллы берилла относятся к метакристаллам, то есть их образование и рост происходили в твердой среде, в слюдитях.

Итак, предпосылки для изумрудного оруденения создает появление пегматитового и грейзенового процесса среди ультраосновных вмещающих пород с образованием характерных жил. Распределение изумрудов весьма неравномерно, причём более мощные жилы обычно лишены изумрудов, а среди прожилково-метасоматических зон встречаются и богатые ювелирным сырьем, и бедные. Критериями изумрудоносности являются небольшая мощность рудных тел, их неправильная форма, близость к зоне контакта пород ультраосновного и кислого состава, разуплотнение слюдитов в зоне изумрудоносности. Дополнительные признаки изумрудоносности – присутствие прозрачных разновидностей плагиоклаза, апатита, наличие хризоберилла с красно-оранжевой флюоресценцией.

Что касается ювелирной ценности берилла на месторождении, то наиболее ценны кристаллы, образовавшиеся в областях тектонических подвижек в позднюю пневматолитовую стадию, т.к. они содержат максимальное количество хрома. С другой стороны, после своего образования кристаллы не должны оказываться в зоне повышенной тектонической активности, потому что это приведет к появлению трещиноватости, растаскиванию, излому кристаллов, или же они могут оказаться на поверхности, в результате чего произойдет их полное или частичное разрушение в процессе выветривания.