

флюорита. В одной группе пустот развиты преимущественно скелетные кристаллы, в других пустотах развиты сложные тетрагексаэдры и т. д. Для одних пустот характерны бледно-голубые кристаллы с фиолетовыми зонами, для других — темно-фиолетовые кристаллы. В некоторых пустотах наблюдался густо-фиолетовый, почти черный флюорит.

2. Во всех пустотах, где обнаружены сложные «монокристаллы» или скелетные формы, наблюдалась крайне выдержанная последовательность смены кристаллографических форм во времени в порядке: $\{111\}$ — $\{110\}$ — $\{hk0\}$ и $\{100\}$.

Напрашивается вывод, что отдельные группы пустот во время кристаллизации флюорита были изолированы друг от друга и содержали различное (в результате взаимодействия с окружающими минералами) количество примесей и, возможно, различную концентрацию раствора. В то же время строго определенная смена кристаллографических форм свидетельствует о смене условий, общих для всех изолированных полостей. Так как пустоты или группы пустот были изолированы, то концентрация и давление системы в целом на изменение форм, по-видимому, влиять не могли. Решающим фактором отмеченной последовательности в смене кристаллографических форм флюорита является в данном случае последовательное изменение (падение) температуры при процессе кристаллизации.

В. А. Мокиевский и С. Н. Семенюк (1952) на основе экспериментальных данных показали, что скелетный рост кристаллов вызывается не химизмом раствора, а причинами физического характера — вязкостью среды, в которой происходил рост. Образование скелетных форм у прозрачных, слабо окрашенных кристаллов флюорита, находящихся в незаполненных глинистым минералом закрытых пустотах, не может быть объяснено ростом кристаллов в инородной вязкой среде. Несмотря на это, физический характер причин, вызывающих скелетный характер роста кристаллов флюорита, отрицать невозможно. Тончайшие пленки глинистого минерала могли остаться в кристаллах незамеченными. Кроме того, нельзя игнорировать наличия включений гематита на ребрах октаэдра. С другой стороны, в кристалле, изображенном на рис. 6, при микроскопическом изучении каких-либо примесей и включений не было установлено.

Одно из предположений, появившихся при попытке анализа подобных структур, заключается в допущении возникновения лабильных растворов в процессе роста кристалла и осаждения микроскопических кристаллов ромбододекаэдрического или кубического облика на основной октаэдр, оказывающий ориентирующее влияние на возникающие кристаллы.

ЛИТЕРАТУРА

- Л и н д г р е н В. Месторождение золота и платины. ОНТИ, 1932.
 М о к и е в с к и й В. А. и С е м е н ю к С. Н. Скелетный рост кристаллов в вязкой среде. Зап. Всес. минер. общ., ч. 81, вып. 2, 1952.

Ю. М. ДЫМКОВ

ОДНОВРЕМЕННЫЙ СОВМЕСТНЫЙ РОСТ КРИСТАЛЛОВ И СФЕРОЛИТОВ

Автором заметки просмотрен обширный материал по взаимоотношению сферолитов и кристаллов различных минералов из гидротермальных жил.

Наиболее часто встречаются сферолиты гидрогематита в кальците,

доломите и флюорите, а также гидрогематита и гематита в кварце. В связи с этим, описание взаимоотношений между сферолитами и кристаллами дается главным образом для окислов железа, которые в дальнейшем будут фигурировать как гематит.

Включения гематита в кристаллах изучаемых минералов часто характеризуются следующими особенностями.

1. Включения гематита представляют собой разобщенные, либо соединяющиеся друг с другом полусферы с тупым коническим (рис. 1) и со ступенчато-коническим основанием, а также более сложные конические и ступенчатые фигуры вращения (рис. 2).

2. Образования гематита имеют радиально-лучистое строение, хорошо наблюдаемое в ряде полировок и особенно на поверхности раскола. Отдельные микроигльчатые кристаллы или тонкие лучистые пучки расположены



Рис. 1. Сферолиты гидрогематита в доломите. Увел. 80.

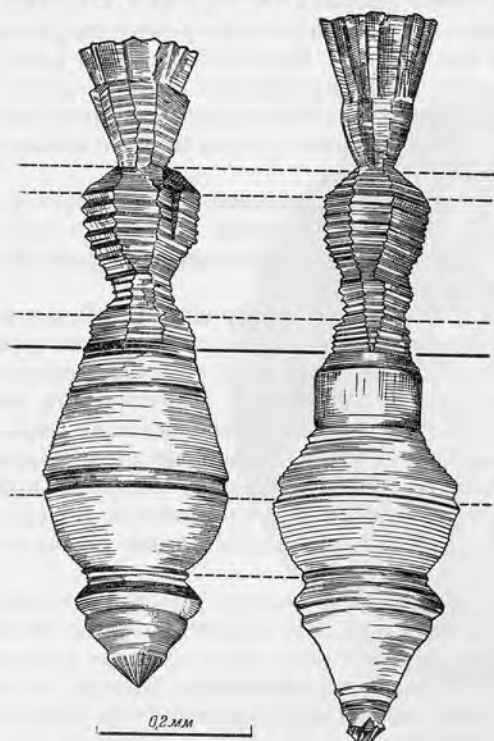


Рис. 2. Сферолиты гематита в светло-дымчатом прозрачном кварце.

по радиусам, расходящимся от точечного центра зарождения. Концентрическая зональность, наблюдаемая в срезах (рис. 3 и 4), свидетельствует о послойном нарастании материала при направленном росте включений. Включения, выходящие на поверхность кристаллов в друзовых пустотах, иногда продолжили свой рост, образуя типичные колломорфные агрегаты. Все отмеченные особенности позволяют отнести полусферические и ступенчатые включения гематита к сферолитам.

3. Все разнообразные формы сферолитов гематита в кристаллах характеризуются (в первом приближении) наличием одной оси симметрии бесконечного порядка (L_{∞}). Исключение составляют сферолиты, образовавшиеся на «погребенных» ребрах кристаллов, а также сферолиты, контактировавшие друг с другом в процессе роста.

4. Сферолиты гематита, расположенные в пределах одной пирамиды роста, имеют общую ориентировку $L_{\infty} \perp (001)$ (для флюорита), т. е. оси симметрии бесконечного порядка у сферолитов всегда перпен-

дикулярны растущей грани. Выплаживание концентров в срезах сферолитов указывает на разрастание сферолита по направлению роста граней.

5. Наблюдаемая в разрезах ступенчатость конических оснований и более сложных фигур вращения вызвана грубой концентрической штриховкой указанных форм, представляющей собой комбинацию микроскопических кольцевых площадок, линии ограничения которых лежат в плоскостях соответствующих граней.

Характер ступенчатой поверхности закономерно ориентированных в кристаллах сферолитов гематита позволяет рассматривать ее как индукционную поверхность, как поверхность соприкосновения одновременно растущих кристаллов и сферолитов (рис. 5 и 6). Подтверждение этому дает изучение пустот от растворения гематита в карбонате и флюорите, позволяющее определить, что кольцевые псевдограницы (Шафрановский и Григорьев, 1948) в кристаллах, образовавшиеся на контакте его со сферолитами гематита, лишь в редких случаях параллельны зонам роста (остановка в процессе роста кристалла), в то же время кольцевые псевдограницы кристаллов все без исключения лежат в плоскости зон соответствующих пирамид роста.

Исключение составляют пустоты от сферолитов, расположенные по контактам пирамид роста.

6. Образование сферолитов и сложных фигур вращения гематита зависит от крайне малой величины составляющих сферолит индивидов. При укрупнении пластинок к концу роста сферолитов агрегат пластинчатых кристаллов, нарастающих на сферолит, дает при одновременном росте грубые индукционные поверхности (см. рис. 2). При значительной величине пластинок искривленные индукционные поверхности наблюдаются отчетливо лишь на гранях, характеризующихся значительными скоростями роста; на гранях, медленно росших, индукционная штриховка не наблюдается.

Закономерно ориентированные сферолиты гидрогематита с характерными индукционными поверхностями были обнаружены также в прозрачных бесцветных зонах розового барита, ассоциирующегося с флюоритом, содержащим аналогичные образования.

Особый интерес представляют сферолиты самородного мышьяка с радиусом до 0,4 мм, наблюдавшиеся в полировке в одном из кристаллов прозрачного желтого флюорита. В образце отчетливо устанавливается чередование друз идиоморфных кристаллов флюорита, нараставших на колломорфные образования самородного мышьяка и впоследствии зараставших мышьяком. Сферолиты самородного мышьяка в флюорите имели ориентировку $L_{\infty} \perp (100)$ и характеризовались концентрически-зональной структурой, выявленной световым травлением. Индукционные поверхности у сферолитов самородного мышьяка образовывались лишь в начальные стадии их роста.

Одновременный рост сферолитов барита и кристаллов флюорита также дает иногда образования, близкие к описанным для гематита. В одной из полировок прозрачного флюорита удалось отчетливо наблюдать не только характерную ступенчатую форму недоразвитого сферолита барита, но и его структуру (рис. 7). Отдельные зоны такого сферолита барита состоят из групп радиально-пластинчатых пучков.

В образцах из той же жилы наблюдались многочисленные колломорфные корки барита, мощностью до 1 см и более, нараставшие на погребенные грани кубических кристаллов флюорита, достигавших до 15 см в ребре.

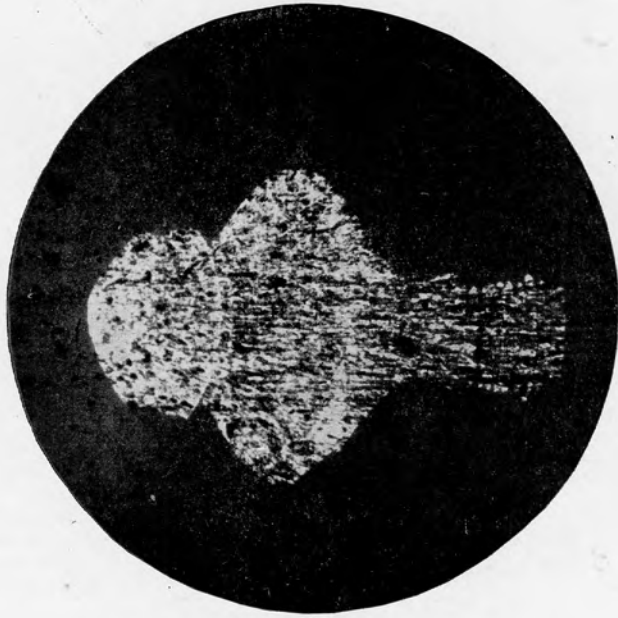


Рис. 3. Сферолит гематита в кварце.
Длина по L_{∞} — 0,4 мм.



Рис. 4. Срез сферолита гематита в кварце параллельный L_{∞} .
Плоскость среза показана на рис. 5.

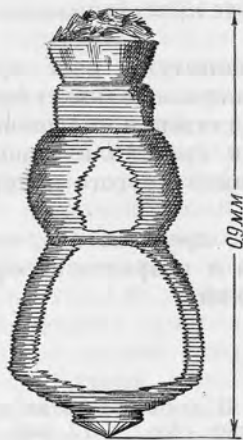


Рис. 5. Ступенчатый сферолит гематита в кварце. Белое—плоскость среза, показанная на рис. 4.

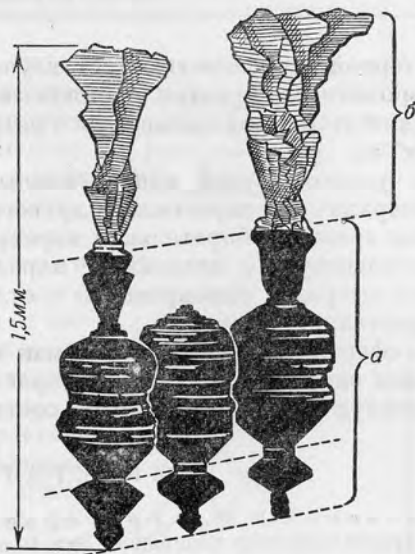


Рис. 6. Нарастание пластинчатого гематита (б) на сферолит гематита (а) в прозрачном светло-дымчатом кварце.

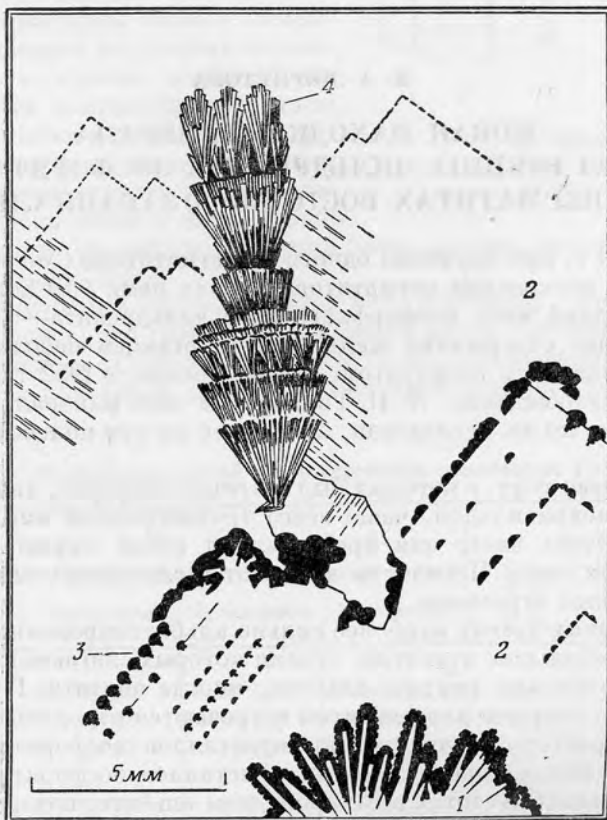


Рис. 7. Одновременный рост барита (4) и флюорита (2). В нижней части рисунка лучистый барит (1) окружен колломорфным гематитом. В флюорите гематит (3) образует структуры одновременного роста.

Характерной особенностью всех изученных структур одновременного роста сферолитов и кристаллов является их приуроченность исключительно к агрегатам, образовавшимся в результате кристаллизации в открытых полостях.

Твердо установленный одновременный совместный рост сферолитов одного минерала с монокристаллом другого минерала не может быть объяснен с точки зрения собирательной перекристаллизации смешанного геля. Он свидетельствует о послыном нарастании кристаллизующегося материала на сферолит одновременно с отложением другого материала на грани кристалла.

Форма сферолитов в кристалле, как можно предполагать, зависит от соотношения скоростей роста грани кристалла и разрастания сферолита, резко реагируя на изменение этих соотношений.

ЛИТЕРАТУРА

Шафрановский И. И. и Григорьев Д. П. О поверхностях соприкосновения кристаллических индивидов. Зап. Всес. минер. общ., ч. 77, вып. 3, 1948.

В. А. КОРНЕТОВА

НОВАЯ НАХОДКА МИНЕРАЛА ИЗ ГРУППЫ ЧИЛЬДРЕНИТА ЭОСФОРИТА В ПЕГМАТИТАХ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Летом 1953 г. при изучении одного из пегматитовых полей Восточного Забайкалья в нескольких пегматитовых телах нами был встречен редкий минерал—средний член изоморфного ряда чильдренита—эосфорита. Так как превышение содержания железа над марганцем небольшое, то мы будем его называть эосфоритом. Годом раньше, в 1952 г., при посещении этого месторождения А. И. Гинзбургом этот минерал, по-видимому, им был найден, но не исследован, и отнесен им при полевом определении к эосфориту.

Пегматитовые тела, в которых был встречен эосфорит, являются телами чрезвычайно неправильной, чаще всего трубообразной или сигарообразной формы. Очень часто они представляют собой серию четкообразно расположенных линз. Пегматиты залегают в слюдястых сланцах и отличаются блоковым строением.

Во внутренних частях наиболее сильно альбитизированных пегматитов встречаются небольшие пустотки, стенки которых слагаются хорошо ограниченными кристаллами кварца, альбита, иногда апатита. В этих пустотах в ассоциации с кварцем или альбитом встречаются отдельные длиннопризматические кристаллы или сростки кристаллов эосфорита. Радиальнолучистые или параллельные сростки кристаллов эосфорита встречаются также в небольших пустотах в сахаровидном альбите, который отложился по трещинам (в 1—2 см толщиной), разбивающим крупные блоковые кристаллы микроклина. Размер кристаллов от 0,5 до 10—12 мм по длинной оси. Их поперечник 0,3—0,5 мм; кристаллы в большинстве случаев