

С. И. БЕНЕСЛАВСКИЙ

ЖИЛКИ И ЖИЛКОПОДОБНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В БОКСИТАХ

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 8 V 1954)

В бокситах диаспоро-бемитового и гиббситового типов наблюдаются многочисленные жилки различного минералогического состава; они наиболее распространены в бокситах первого типа. Протяженность жилок часто больше размера шлифа. Мощность в среднем 0,16 мм и не превышает 0,42 мм, во многих случаях они имеют тонковолосной характер. В бокситах разных месторождений наблюдается или одна система параллельных жилок (см. рис. 1) или две системы, пересекающиеся друг с другом. Пересечения могут осуществляться под разными углами. Пересекающиеся жилки бывают разновозрастными, но обычно представляют разные этапы жилообразования. Разновозрастность определяется наложением одной системы на другую, а также и различным их минералогическим составом. Обычно жилки прямолинейны и, встречая на своем пути бобовины и крупные вкрапленники минералов, рассекают их. Наблюдаются также извилистые жилки, обтекающие бобовины и вкрапленники крупных минералов. Иногда они представляют ряд коротких линзочек, кулисообразно заходящих друг за друга. Довольно распространены сложные жилки типа «конского хвоста». Нередко жилки сложены в мелкие складочки. Наблюдается также сбрасывание одной системы жилок по другой с амплитудой в несколько миллиметров. Явления движения хорошо видны на раздвинутых частях бобовин (см. рис. 2) или крупных зерен минералов при их пересечении жилками.

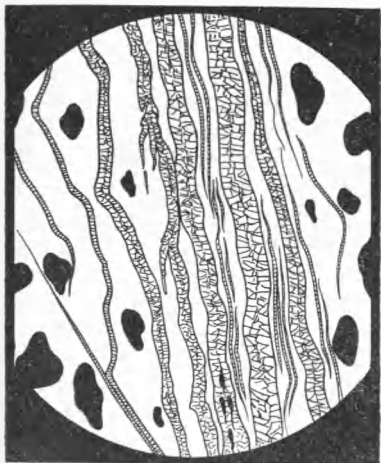


Рис. 1. $\times 120$

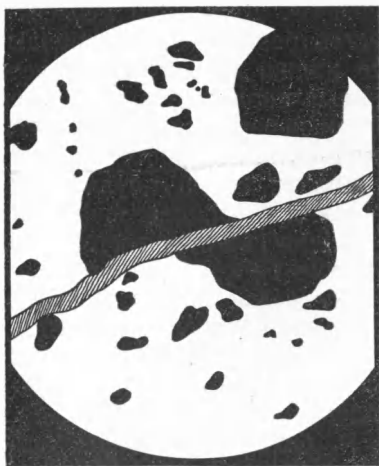


Рис. 2. $\times 120$

Жилки обычно резко разграничены с основной массой пересекаемого ими боксита. Наблюдаются также жилки, имеющие расплывчатый контакт с вмещающей толщей. Они скорее представляют некоторые ли-

нейные осветленные зоны среди обычного сильно железистого вещества бокситов.

Жилки также наблюдаются в обломках известняка из боксит-брекчии, переходя из боксита, их цементирующего. Нередко жилки включают в себе отторженцы от стенок трещинок.

По своему внутреннему строению жилки бывают простые, выполненные в один этап, и сложные — полосчатые, образовавшиеся, видимо, в несколько этапов. Последние образуются в результате заполнений вторичных раскрытий ранее образованных трещин, уже заполненных жильной массой. Позднейшие жилки проходят по краю или по центру первичных.

В большинстве случаев тело жилок представлено двумя противоположно расположенными щетками кристаллов. По оси жилок такого типа наблюдаются шов или пустотки. Другой тип выполнения характеризуется развитием одиночных кристаллов, слагающих всю мощность жилок. Относительно мощные жилки образованы обычно агрегатами мелких кристаллов. Величина кристаллов, слагающих жильную массу, колеблется от 0,03 до 0,2 мм. Кристаллы обычно растут перпендикулярно к стенкам трещинок, но очень часто они расположены под некоторым углом к ним.

Минералогический состав жилок разнообразен и, в основном, свойственен определенному типу бокситов. В бокситах диаспоро-бемитового типа в большинстве случаев жильным минералом является диаспор. Диаспоровые жилки секут полнокристаллические диаспоровые, смешанные диаспор-бемитовые скрытокристаллические и даже аморфные бемитовые и гелевые разности. В бокситах указанного типа наблюдаются также каолинитовые, кальцитовые, пиритовые, марказитовые и гетитовые жилки.

Жилки бывают мономинеральными и диминеральными. Обычным парагенезисом жильных минералов является: диаспор — каолинит; диаспор — кальцит; кальций — каолинит; кальцит — сульфиды; каолинит — сульфиды; пирит — марказит.

Место минералов в жильной массе диминеральных жилок непостоянно. В большинстве случаев в зальбандах наблюдается диаспор, а в осевой части каолинит. Иногда каолинит не представляет сплошной мономинеральной массы, а как бы цементирует идиоморфные кристаллы диаспора. Даже при пересечении жилками скрытокристаллического вещества боксита их зальбанды сложены диаспором. Иногда диминеральные жилки представляют чередование мономинеральных участков, сложенных каолинитом и диаспором или каолинитом и кальцитом. Наблюдается переход жилки, сложенной чередующимися участками каолинита и кальцита, по простирацию в мономинеральную — диаспорового состава. В жилках кальцит-сульфидного и каолинит-сульфидного типов закономерности в распределении минералов в теле жилок не наблюдается.

В диаспор-железистых жилках железистая часть представлена гетитом или не определенным нами минералом, которые обычно слагают осевые части жилок, а в сложных являются границами раздела полос различных этапов отложения.

Более редко в жилках наблюдается парагенезис диаспора и сфена. Последний образует редкую вкрапленность идиоморфных кристаллов среди диаспоровых зерен.

В бокситах гиббситового типа минеральный состав жилок более беден. В них наблюдаются гиббситовые, сидеритовые и каолинитовые жилки. По составу они, главным образом, мономинеральны. Для диминеральных жилок характерен парагенезис гиббсита и сидерита. Гиббсит наблюдается в зальбандах в виде сплошной оторочки и изолированных идиоморфных кристаллов, прорастающих сидерит.

Вторичный характер трещиноватости и выполняющих ее жилок не

вызывает сомнения. Выше были описаны жилки, секущие бобовины и зерна кварца. Минералы свободной окиси алюминия в жилках и во вмещающих их бокситах всегда находятся в одной степени гидратации.

Нами никогда в качестве жильного минерала не наблюдался бемит, хотя имеется указание на наличие жилок, сложенных этим минералом, в бокситах Верхней Австрии.

Жильные образования в бокситах упоминаются некоторыми, преимущественно американскими, авторами. Последние объясняют происхождение жилок миграцией глинозема и кремнезема, выщелачиваемых грунтовыми водами из покрывающих залежь глинистых и полевошпатовых пород и отлагающихся в многочисленных трещинках, разбивающих бокситы.

С минералогическим составом жилок американские исследователи связывают вторичные изменения бокситов. В случае развития диаспоровых и гиббситовых жилок происходит вторичное обогащение бокситов. При проникновении в бокситы каолинитовых прожилков наблюдается ресилификация бокситов. Этот процесс иногда называют дебокситизацией.

Наши исследования позволяют дать процессу жилкообразования другое объяснение.

Обязательность миграции глинозема и кремнезема из надбокситовых пород, содержащих эти окислы, опровергается наличием жилок в бокситах, залегающих между известняками.

Образование жилок в бокситах происходило в последние этапы диагенеза. Этот процесс, по нашему мнению, обусловил современный облик бокситов. Возникновение жилок обязано растворам, циркулировавшим внутри бокситовых залежей и обусловившим миграцию многих, а возможно всех, элементов, входящих в состав бокситов. Перемещение элементов внутри залежи приводит к их перераспределению, что иногда вызывает значительные качественные изменения бокситов. Наиболее важным из них является ресилификация. Прямое обогащение, обязанное проникновению в боксит прожилков, сложенных минералами свободного глинозема, практического значения не имеет. Оно может быть заметно только в микроучастках. Относительное же обогащение, связанное с выносом кремнезема, приобретает громадное рудообразующее значение, так как в боксите происходит изменение отношения между глиноземом и кремнеземом. Выщелоченный кремнезем мигрировал по рудному телу и частично вступал в реакцию с глиноземом. Новообразованный каолинит выполнял многочисленные трещинки и отлагался на плоскостях отделеностей, кливажа и т. п. преимущественно в нижних частях бокситовых залежей. Часто некоторое постепенное увеличение содержания кремнезема в почве наблюдается во многих разрезах североуральских месторождений.

Важную роль в процессе образования жилок в бокситах играют карбонатные воды. Поэтому мы, считая, что Л. В. Пустовалов (1) в принципе прав, указывая, что «вода, освобождающаяся из первичных многоводных осадочных минералов в условиях повышенной температуры и повышенного давления может приобрести свойства типичных гидротерм... Деятельность тех же вод нередко приводит к появлению различных прожилков, минеральный характер которых будет зависеть от изначального характера полезного ископаемого и окружающих пород», все же допускаем миграцию в холодных растворах и отложение из них минералов, слагающих жилки в бокситах.

Кроме жилок описанного выше генезиса, наблюдаются жилкоподобные образования другого происхождения.

В пиритных бокситах присутствуют «жилки», сложенные пиритом. Иногда в них наблюдается кальцит. Жилки имеют неправильную форму, большую мощность и меньшую протяженность, чем типичные жилки,

описанные выше. Внедрение «жилок» не производит воздействия на вмещающее их вещество. Последнее обстоятельство и характер «жилок» позволяют предположить, что пирит выпал из застойных грунтовых вод уже после частичного или полного затвердевания бокситового осадка.

Также иное происхождение имеют довольно мощные, хорошо различимые макроскопически кальцитовые жилки, встречающиеся в большем числе в местах проседания бокситовой залежи во вторичные карстовые полости.

Всесоюзный алюминиево-магниевый
институт

Поступило
4 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Л. В. Пустовалов, Совещ. по осадочным породам, в. 1, Изд. АН СССР, 1952.