

миллиметров до 2—3 см. В виде редких зерен турмалин встречается в кварцевых жилах, расположенных вдоль широкой зоны смятия вблизи контакта с интрузией.

На участке непосредственного контакта развит аксиниг, который здесь ассоциирует с эпидотом и кварцем. Этот тип боровой минерализации имеет наибольший интерес, ибо с ним связаны участки значительного скопления аксинита, которые могут иметь промышленное значение. Вдоль южного эндоконтакта интрузивного массива Бельского гольца

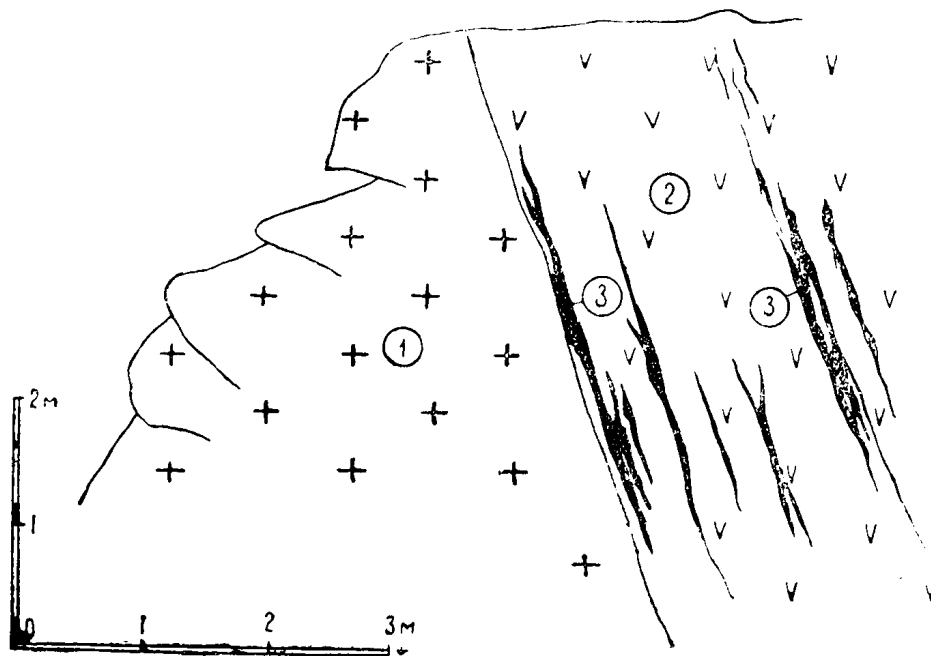


Рис. 1. Обнажение мелкозернистых диоритов—1, секущих диабазовые порфириды 2. В зоне экзоконтакта— кварцево-эпидотаксинитовые жилы—3.

наблюдаются линзы и мелкие жилы кварц-эпидот-аксинитового состава (рис. 1). Мощность их небольшая, обычно около 0,15 м, редко больше. Очень часты прожилки в несколько сантиметров. Наиболее густая масса линз и прожилок наблюдается вблизи контакта. Редкие жилки наблюдаются на расстоянии до 200—300 м от контакта. Текстура минеральной массы обычно поясовая или прожилковая. Это связано с отчетливым обособлением аксинита в виде самостоятельных полос и жилок, секущих кварцэпидотовый агрегат (рис. 2), что указывает на его более позднее выделение. Эта особенность аксинита проявляется повсеместно. Кварц по своему морфологическому характеру сливной, крупнозернистый и субгедральный, сильно катаклазирован и разрезан на лоскутья. Эпидот обладает желто-зеленой окраской, крупнозернистый и длиннолистоватый. Скопления его приурочены к зальбандам жил. Крупные кристаллы этого минерала растут пучками от стенок к внутренней части жилы. Эпидот часто проникает в сторону боковых пород, образуя пятна метасоматического мелкозернистого агрегата.

Аксинит имеет буро-фиолетовый цвет. Характер индивидов везде пластинчатый. Нередко видны хорошо образованные клиновидные кристаллы. На гранях *p*, *n*, *r* хорошо проявляется штриховка. Величина кристаллов достигает 2,5 см. Под микроскопом в аксините заметны тонкие кристаллы актинолита. В шлифе нормальной толщины аксинит обладает едва заметным плеохроизмом. Другие свойства — $N_g = 1.680$, $N_m = 1.676$,

$N_p = 1.670$, $N_g - N_p = 0,010$, $2V = 1-73^\circ$, уд. вес 3.35 — указывают на железистый характер минерала.

На участке Спасского гольца вдоль восточного контакта диоритового массива выступает зона эпидотизированных пород мощностью около 35 м с высоким содержанием аксинита. Интрузивные диориты здесь располагаются среди кембрийских плагиоклазовых порфиритов. Последние на участке контакта с диоритами замещены тонкозернистым агрегатом эпидота, альбита, актинолита, кварца, который рассечен обильными жилками эпидота и аксинита. Кроме того, к ним местами присоединяются

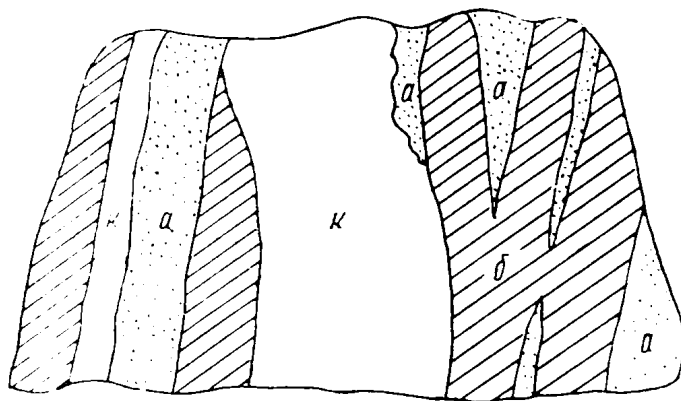


Рис. 2. Взаимоотношение аксинита — *a* с кварцево-эпидотовым агрегатом — *к*; *б* — боковая порода, сильно замещенная тонкозернистым хлоритом и эпидотом.

очень тонкие жилки роговообманкового асбеста с кварцем. Мощность жиллок аксинита небольшая и редко достигает 1,5—2 см. Интересно, что аксинит от стенок жилки распространяется широко в стороны, замещая альбит. При этом образуются участки аксинит-актинолитового состава. В тонких жилках аксинит угасает на значительном протяжении как один кристалл, а в участках замещения боковых пород образует крупные зерна, содержащие включения актинолита.

Следует отметить наличие здесь и более позднего эпидота двух генераций, секущих аксинит в виде жиллок. Эпидот первой генерации зеленовато-желтой окраски, судя по оптическим свойствам, соответствует минералу с содержанием окиси железа около 9%. Вторая генерация эпидота является бледно-окрашенной и еще более обеднена железом, что и соответствует наблюдающейся ассоциации ее с кальцитом.

Появлению асбеста предшествовало образование трещин и раздробление минералов. Трещины заполнены белым кальцитом с небольшой примесью кварца, а со стороны стенок — притертыми прядями волокон актинолитового асбеста. Окраска асбеста зеленовато-желтая до шелковисто-белой, волокно хрупкое, достигающее 1—2 см длины. В таких участках аксинит оказывается сильно раздробленным и напоминает под микроскопом лоскутный кварц.

Актинолитовый асбест в поле контактово-измененных пород в описанном районе встречается нередко. Севернее, на левобережье ключа Шипиловского и вблизи поселка того же названия, актинолитовый асбест наблюдается в жилках волокнистого кварца, образуя красивый агрегат — «кошачий глаз».

Находка аксинита в Кузнецком Алатау впервые была отмечена С. М. Курбатовым (1941, 1946). Этот минерал им обнаружен в скарнах

месторождения «Юлия» совместно с диопсидом, гранатом и эпидотом. При этом автор обращает внимание на парагенетическую связь аксинита с крупнокристаллическими выделениями эпидота, что соответствует особенностям проявления аксинита в нашем районе. В более поздней работе С. М. Курбатов (1946) связывает появление эпидота и аксинита с вторичными гидротермальными процессами замещения.

В. М. Кляровский описал аксинит из Тельбесского месторождения (1953), где он образует гнезда и выполнения пустоток в гранато-пироксеновых скарнах, являясь более поздним образованием. При этом гранат оказывается раздробленным, и значительная его часть замещена аксинитом. В связи с последним отмечаются эпидот, кварц, хлорит, кальцит, и рудный минерал.

Автор последней статьи находку аксинита среди скарнов считает указанием на то, что скарны развиты за счет карбонатсодержащих (доломитизированных) пород. С этим положением статьи нельзя согласиться, ибо сам исследователь указывает на более позднее развитие аксинита по отношению к скарнам так же, как и в работах С. М. Курбатова и наших, что увязывается с этапом идущей следом за скарнами гидротермальной деятельности. Особенно отчетливо видна последняя связь на описанном нами материале.

Кроме того, аксинитовая минерализация может быть широко развита в поле измененных эффузивов, как это имеет место в районе реки Изекиюл, и наличие этого минерала в скарнах не может являться доказательством образования последних за счет карбонатных пород.

Таким образом, на участке реки Изекиюл наблюдается широкое развитие боровой минерализации с ясно выраженной зональностью отложения. В районе непосредственного контакта с выходами интрузивных диоритов и монзонитов выступают обильные прожилки аксинита и эпидота нередко с метасоматическим их развитием, переходящие в кварцевые жилы и линзы с аксинитом и эпидотом. С удалением от контакта как аксинит, так и эпидот в кварцевых жилах быстро исчезают, сменяясь кварцевыми жилами с турмалином.

Значительное содержание аксинита, особенно вблизи диоритов Спасского гольца, может иметь практический интерес.

ЛИТЕРАТУРА

Ильенко С. С.— Бельский интрузивный комплекс. Изв. Том. политехн. ин-та им. Кирова, т. 65, вып. 2, стр. 145—173, 1950.

Курбатов С. М.— Аксинит из рудника «Юлия» Хакасской области. ДАН СССР, № 5, 1941.

Курбатов С. М.— Роль водных растворов в образовании пегматитов и контактовых месторождений. Тр. юбил. научн. сессии Ленинград. госуд. орд. Ленина ун-та, 1946.

Кляровский В. М.— Аксинит из Тельбесского месторождения Горной Шории. Зап. Всесоюзн. минерал. об-ва, вторая серия, т. 82, вып. 1, 1953, стр. 62—64.