

К. А. Карамян

Германиеносные сульфиды Дастакертского медно-молибденового месторождения

(Представлено И. Г. Магакьяном 9. VI. 1958)

При проведении исследований на Дастакертском месторождении, в карьере № 2, нами были обнаружены своеобразные теннантит-энаргитовые руды, неизвестные ранее на других участках рудного поля. Теннантит-энаргитовые руды образованы в медную стадию минерализации и связаны с другими парагенетическими ассоциациями этой же стадии (1. Халькопирит-молибденовая; 2. пирит-борнит-халькопиритовая), постепенными переходами в пределах одной рудной зоны.

Теннантит-энаргитовые руды образуют отдельные прожилки и гнездообразные выделения. Основными рудными минералами являются: энаргит, теннантит, борнит, халькопирит, пирит.

Следует отметить, что теннантит встречается довольно часто в рудах медной стадии, особенно на участках, богатых борнитом. На участках развития энаргита он ассоциирует тесно с последним. При этом теннантит является более поздним минералом и повсеместно замещает энаргит.

Спектральные анализы энаргит-теннантитовых руд показали высокое содержание Ge — 0,003—0,01%. Последующие детальные микроскопические исследования этих руд показали присутствие самостоятельных германиевых минералов — германита и рениерита.

Германит образует небольшие выделения размером от 0,02 до 0,04 мм. Однако встречаются и более крупные выделения, достигающие 0,5 мм. Последние встречаются значительно реже.

Под микроскопом германит имеет густо-розовый цвет. По отражательной способности он близок к энаргиту.

Следует отметить, что наряду с густоокрашенными разновидностями встречаются также и более бледные разновидности германита, но последние ничем не отличаются от первых. Такие различия в густоте окраски отмечаются также и на месторождении Тсумеб в юго-западной Африке, где имеются значительные скопления этого минерала (³).

Германит под микроскопом можно принять за свежеотполированный борнит, однако в случае совместных сростаний в руде его легко можно отличить от борнита по пленке окисления, которая отсутствует у германита.

Выделения германита в основном приурочены к полям энаргита, с которым он образует ровные четкие границы, без следов замещения. Наряду с этим, германит в энаргите образует также округлые и овальные выделения, которые свидетельствуют об его образовании из энаргита, возможно, в результате распада твердого раствора.

Рениерит, так же как и германит, образует весьма мелкие выделения, размеры которых варьируют в пределах 0,01—0,05 мм. Под микроскопом рениерит характеризуется желтовато-коричневым цветом. Отличается от халькопирита несколько более слабой отражательной способностью. Сильно анизотропен, в скрещенных николях изменяется от желтовато-коричневых до синевато-серых тонов. Двуотражение слабое, в желтовато-коричневых тонах.

Рениерит в большинстве случаев образует выделения с незакономерными очертаниями и, в основном, приурочен к полям борнита. Возрастные взаимоотношения германита и рениерита не установлены. По-видимому, они образовались одновременно с энаргитом, поскольку как германит, так и рениерит не образуют сростаний с наиболее поздним минералом этой ассоциации — теннантитом.

Наряду с наличием самостоятельных германиевых минералов германий образует также и примеси в рудных минералах.

В целях изучения изоморфной примеси Ge в отдельных рудных минералах нами под микроскопом в полях чистого энаргита был собран порошок, спектральные анализы которого показали содержание германия 0,001—0,003%. В борните содержание германия доходит до 0,005%.

Наряду с германием в руде и в отдельных рудных минералах отмечаются также элементы примеси: Pb, Ag, Sb, Bi, Zn, Mo, Sn, Ga, содержание которых варьирует в пределах 0,001—0,1%.

Ассоциация энаргит-теннантит, помимо медной стадии, отмечается и в медно-молибденовой стадии, локализованной в гранодиоритах. Здесь теннантит и в меньшей степени энаргит образуют тесные сростания с пиритом, халькопиритом, борнитом, местами с молибденитом. Ассоциация вышеотмеченных минералов приурочена к средней части кварцевых прожилок и заполняет промежутки между гребенчатыми кристаллами кварца, нарастающими на стенки трещин. К зальбандам кварцевых прожилок приурочены чешуйчатые выделения и розетки молибденита.

Чистоотобранные разности энаргита из этих руд были также подвергнуты спектральному анализу, который показал содержание германия 0,003%.

Химические анализы чистоотобранных разностей чешуек молибденита из этих же прожилок, проведенные в лаборатории редких и

рассеянных элементов ИГН АН Армянской ССР аналитиком С. А. Дектрикян, показали содержание германия 0,0002 ‰.

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что германий в рудах Дастакертского месторождения образует как самостоятельные германиевые минералы в виде германита и ренниерита, так и присутствует в виде изоморфной примеси в энаргите, борните и молибдените, медной и медномолибденовой стадий. Повышенное, по сравнению с другими минералами (борнитом, молибденитом), содержание германия в энаргите, по-видимому, обусловлено структурным сходством германита с энаргитом.

Интересно отметить, что тесная парагенетическая ассоциация германия с энаргитом отмечается для многих месторождений.

Так, например, германий присутствует в энаргит-теннантитовых рудах Мец-дзорского месторождения (по данным И. Г. Магакьяна⁽¹⁾) его содержание достигает 0,01 ‰).

За последние годы на Кафанском месторождении выявлены энаргитовые руды, в которых содержание германия достигает 0,005 ‰.

На Коунрадском месторождении К. С. Газизовой⁽¹⁾ описываются скопления энаргита, в которых отмечается высокое (0,003 — 0,01 ‰) содержание германия.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Կ. Ա. ՔԱՐԱՄՅԱՆ

Դաստակերտի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի գերմանիում պարունակող սուլֆիդները

Դաստակերտի հանքավայրում պղինձի միներալիզացիայի ստադիայի ընթացքում հանդես է գալիս յուրահատուկ տեխնոտիտ-էնարգիտային ասոցիացիան: Այս ասոցիացիայի հետ պարագենետիկորեն կապված են գերմանիումի միներալները՝ գերմանիտը և ռենիերիտը:

Գերմանիտի համար բնորոշ է մուգ վարդագույն գույնը. նա կազմում է անջատումներ, որոնց չափերը տատանվում են 0,02 միլիչև 0,5 մմ սահմաններում:

Անդրադարձման ունակությամբ գերմանիտը նման է էնարգիտին: Ռենիերիտն ունի դեղնավուն դարչնի գույն: Ուժեղ անիզոտրոպ է դեղնավուն դարչնագույնից մինչև կապտավուն գորշ գույնային էֆեկտով: Նրա անդրադարձման ունակությունը քիչ ավելի պակաս է խալկոպիրիտի անդրադարձման ունակությունից:

Բացի նրանից, որ գոյություն ունեն գերմանիումի ինքնուրույն միներալներ, գերմանիումն իզոմորֆ խառնուրդների ձևով մասնակցում է էնարգիտի (0,003) և բոռնիտի մեջ (0,0005):

էնարգիտի և տեխնոտիտի համանման ասոցիացիա նշվում է նաև պղինձ-մոլիբդենային ստադիայում, որտեղ էնարգիտի տեխնոտիտի, բոռնիտի, խալկոպիրիտի և պիրիտի հետ միաժամանակ միակցվում է նաև մոլիբդենի հետ:

Այս ստադիայի մոլիբդենիտի քիմիական անալիզը տվել է 0,0002 գերմանիում:

Այսպիսով, Դաստակերտի հանքավայրի հանքանյութերում գերմանիումը ինքնուրույն միներալներ կազմելուց բացի իզոմորֆ խառնուրդի ձևով առկա է մի շարք միներալներում (էնարգիտ, բոռնիտ, մոլիբդենիտ):

ЛИТЕРАТУРА — ҶУМҶАЪИ ҲАВЗОН

- ¹ К. С. Газизова, Медное месторождение Коунрад, Госгеолиздат, М. (1958).
² И. Г. Мазакьян, Теннантит и энаргит из медного месторождения. Записки В. М. О., № 3 (1953). ³ К. Б. Склер и Б. Г. Геер, The paragenetic relationships of germanite and renierite from Tsumeb South West Afrika. Economic Geology. Vol. 52, № 6, (1957).