

Ш. О. АМИРЯН

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ МЕТАЛЛОГЕНИИ ЗОЛОТА И ЗОЛОТОНОСНЫЕ АССОЦИАЦИИ МИНЕРАЛОВ В АРМЯНСКОЙ ССР

Поисковые работы на золото проводились на территории Армении, начиная с 1800 г., но только целеустремленные исследования последних 10 — 15 лет привели к открытию перспективных месторождений и ряда проявлений, всестороннее изучение которых позволяет наметить некоторые закономерности в распределении золоторудной минерализации.

Установлено [11, 12], что золоторудная минерализация связана почти со всеми интрузивными циклами, развитыми в пределах известных в Армении структурно-металлогенических зон. Золоторудные ассоциации генетически связаны с интрузивными и экструзивными комплексами. Относительно богаты золотом гидротермальные образования, связанные со средними и умеренно-кислыми гранитоидами третичного возраста.

По петрографическому характеру интрузивные и жильные породы, с которыми пространственно тесно ассоциируют золоторудные месторождения, изменяются от габбро-диоритов и диорит-порфиритов до порфировидных гранитов и кварцевых порфиров, а в некоторых случаях до пород повышенной щелочности — граносиенитов.

На Зодском месторождении это диорит-порфириты, кварцевые диорит-порфириты, кварц-порфиры; на Гамзачиманском — порфировидные граниты, граносиениты, аплиты и редко пегматиты; на Меградзорском — кварцевые диориты, монцониты, граносиениты, сиенит-порфиры, лампрофиры; на Личкваском — габбро-диориты, гранодиориты, гранодиорит-порфиры, диорит-порфириты; на Азатекском — граносиениты, порфировидные граниты, кварцевые диориты, диоритовые порфириты и аплиты. Среди отмеченных пород преобладают роговообманковые и биотитовые диориты, кварцевые диориты, гранодиориты и граносиениты. Значительная часть их характеризуется повышенным по сравнению с калием содержанием натрия.

Характерными являются массивные мелко-, среднезернистые и редко крупнозернистые текстуры и гипидиоморфнозернистые, порфировые и порфировидные структуры.

Гранитоидные интрузии характеризуются малыми размерами, колеблющимися в пределах 0,5—30 кв. км. по площади.

Рудные жилы и минерализованные зоны дробления пород располагаются как в интрузивных, так и в экзоконтактовых вулканогенных породах.

Металлогеническими эпохами для золоторудной минерализации, в основном, явились киммерийская и альпийская. Небольшие примеси

золота установлены также в шлихах, промытых из участков развития палеозойских гранитоидов Агверан-Арзаканского массива, совместно с цирконом, рутилом, сфеном, ильменитом, шеелитом, пиритом, иногда с галенитом, сфалеритом, халькопиритом, антимонитом и реальгаром.

Следует отметить, что в киммерийской и альпийской эпохах золоторудная минерализация проявилась в различных стадиях развития структурно-магматических зон и металлогении. В киммерийской эпохе она проявилась: а) в колчеданных рудах ранней стадии в связи с малыми субвулканическими интрузиями кварцевых порфиров и альбитофиров, возраст которых составляет 150—163 млн. лет [9], (Алаверди, Шамлуг, Ахтала, Кафан, Шаумян-Халадж) и б) в колчеданных, барит-полиметаллических, кварц-гематитовых, медно-гематитовых рудах средней стадии (проявления Шнох, Воскепар, Козмантала, Шикахох, Срашен и др.) в связи с внедрением кварцевых диоритов, гранодиоритов мелового возраста (с абс. возр. 133 ± 8 млн. лет) в пределах Алаверди-Кафанской структурно-металлогенической зоны. При этом повышенное содержание золота установлено в полиметаллическом типе руд (Ахтала, Шаумян-Халадж). В рудах Шаумян-Халаджского месторождения, наряду с золотом, установлены также теллуриды, которые столь характерны для типичных золото-полиметаллических месторождений альпийской эпохи.

Особое развитие золоторудная минерализация получила в альпийской металлогенической эпохе широко представленной в Севано-Амасийской и Памбак-Зангезурской структурно-металлогенических зонах. В ранней стадии развития металлогении золото проявилось в колчеданных рудах Севано-Амасийской зоны (Танзут, Чибухлы), находясь в парагенетической связи с малыми субвулканическими интрузиями кварцевых порфиров и альбитофиров с абсолютным возрастом 41—49 млн. лет.

В среднюю стадию структурно-металлогенического развития зон, в связи с внедрением небольших интрузий гранитоидов (абс. возраст интрузий 35—45 млн. лет) образуются золоторудные месторождения и проявления Ахванадзор, Фролова Балка, Маймех, Агви, Мгарт и другие.

В позднюю стадию, в результате окончательного поднятия и консолидации орогена и имевших место разрывных дислокаций, вдоль крупных пликативных структур и разрывов внедряются малые интрузии умеренно-кислых гранитоидов (абс. возр. 21—33 млн. лет) и щелочных пород (абс. возр. 24—38 млн. лет). В генетической связи с гранитоидами образуются наиболее крупные месторождения и проявления золота — Зод, Меградзор, Гамзачиман, Личквас, Азатек (Гегарчин), Сарнахшюр, Намазолян и другие. В эту стадию золото в виде примеси проявляется и в медно-молибденовых и полиметаллических рудах (Каджаран, Анкаван, Айгедзор, Аткиз).

Главные промышленные месторождения золота находятся в об-

ласти развития альпийской металлогении. Структурным контролем оруденения являются разрывные нарушения и зоны дробления, брекчирования пород, вдоль которых развиты гидротермальные изменения, представленные лиственнитизацией, серпичитизацией, хлоритизацией, каолинизацией, окварцеванием и пиритизацией. Рудоконтролирующие структуры приурочены к приосевым, присводовым частям небольших антиклинальных складок северо-западного простирания, в строении которых участвуют меловые, палеоген-неогеновые осадочные, вулканогенно-осадочные и вулканогенные породы (известняки, мергелистые известняки, песчаники, туфопесчаники, туфобрекчии, туффиты и различные порфириды), прорванные небольшими интрузиями гранитоидов.

Рудные тела представлены простыми и сложными жилами и зонами прожилково-вкрапленной минерализации, расположенными вдоль структур сколового и разрывного характера. Они значительны по мощности и выдержаны по простиранию, а для отдельных месторождений и на глубину (Зод). Интенсивность оруденения в жилах и минерализованных зонах пород весьма неравномерна. Пустые участки жил и зон сменяются богатыми, которые почти целиком сложены из сульфидов. Последние обычно приурочены к местам наложения разновозрастных минеральных ассоциаций, к участкам пересечения разноориентированных структур, или же к местам изгибов дорудных разрывов.

В результате наложения продуктов различных порций растворов по одним и тем же структурам нередко рудные тела приобретают сложно-полосчатое строение. Сложные и многостадийные процессы рудообразования обусловили многообразие структурно-текстурных особенностей, среди которых особое развитие получили текстуры пересечения, брекчирования, полосчатые, кокардовые, друзовые, колломорфные и другие, а также структуры катаклаза, замещения, мirmekитовые, зернистые, зональные, двойниковые и другие.

Некоторые различия, существующие в структурно-магматическом и металлогеническом развитии отдельных рудных зон и рудных полей, по-видимому, и привели к появлению довольно разнообразных минеральных ассоциаций (табл. 1).

Таблица 1

Месторождения	Стадии минерализации	Минеральный состав	
		главные	второстепенные
1	2	3	4
Зод	1. Дорудная кварцевая	Кварц	
	2. Кварц-пирит-арсенопиритовая	Кварц, арсенопирит	Пирит, леллингит, сфалерит, пирротин, халькопирит, золото

1	2	3	4
Зод	3. Кварц-карбонат-сульфидная (полиметаллическая) 4. Кварц (халцедоновидный,-карбонат-золоторудная (с Ag, Вi и Те) 5. Кварц-карбонат-антимонитовая 6. Кварц-карбонатная (безрудная)	Кварц, карбонаты, пирит, арсенопирит, сфалерит, халькопирит, галенит, золото, бл. руда Карбонаты, кварц, золото, теллуrowисмутит, калаверит, креннерит, сильванит, гессит, алтаит, петцит Карбонат, кварц, антимонит Кварц, карбонат	Пирротин, марказит, алтаит, сильванит, гессит, бурнонит, станиин, бравоит, линнеит, полидимит, ваэсит, никелин, кобальтин и др. Тетрадимит, нагиагит, пильзенит, колорадоит, вейссит, риккардит, мелонит, серебро Пирит, халькопирит, буланжерит, геокронит, арсенопирит (низкотемп) —
Меградзор*	1. Кварцевая (безрудная) 2. Кварц-серноколчеданная 3. Кварц-карбонат-полиметаллическая 4. Золото-теллуrowая 5. Кварц-карбонатная	Кварц Кварц карбонат, пирит Кварц, карбонат, пирит, халькопирит, бл. руда, галенит, золото, энаргит Сильванит, калаверит, креннерит, алтаит, гессит, золото, петцит Кварц, карбонаты, халцедон	Сфалерит, халькопирит, галенит, золото Пирротин, марказит, висмутин, виттихенит, эмплектит, Эмпрессит, теллуrowисмутит, тетрадимит, колорадоит, нагиагит, серебро и др. —
Гамзачиман	1. Безрудная кварцевая 2. Кварц-молибденит-шеелитовая 3. Кварц-карбонат полиметаллическая 4. Безрудная карбонатная	Кварц Кварц, молибденит-шеелит, пирит Кварц, карбонат, пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, золото, сильванит, калаверит, теллуrowисмутит, алтаит, гессит, бл. руда Карбонат	Тетрадимит, петцит, киноварь Магнетит, золото, гематит —

1	2	3	4
Личкваз	1. Безрудная кварцевая	Кварц	Карбонат
	2. Пирит-халькопиритовая	Кварц, карбонат, пирит, халькопирит, висмутин, козалит	Сфалерит, бл. руда, галенит, виттихенит, тетрадимит, пирротин, золото
	3. Полиметаллическая	Карбонаты, кварц, пирит, сфалерит, халькопирит, галенит, золото, бл. руда	Марказит, пирротин, киноварь
	4. Кварц-арсенопиритовая (низкотемпературная)	Кварц, арсенопирит, золото	Пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, бл. руда
	5. Кварц-карбонатная, гипсовая	Кварц, карбонат	Гипс
Азатек	1. Пирит-пирротин-арсенопиритовая	Кварц-пирит, пирротин, арсенопирит	Халькопирит, галенит, сфалерит, марказит, бл. руда
	2. Серноколчеданная	Пирит, халькопирит, кварц, карбонаты	Сфалерит, галенит, бл. руда, молибденит, марказит
	3. Полиметаллическая	Пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, золото, бл. руда, арсенопирит, кварц, карбонаты	Пирротин, марказит, висмутин, теллуrowисмутит, галеновисмутит, гессит, алтаит, тетрадимит, айкинит, козалит, матильдит, энаргит, люционит
	4. Сульфоантимонитовая	Буданжерит, бурнонит, семсент, геокронит, цинкенил, плагионит, золото, кварц, карбонат	Пирит, сфалерит, бл. руда, галенит, халькопирит
	5. Антимонитовая	Кварц, карбонат, антимонит, барит	Пирит, сфалерит, бл. руда, галенит
	6. Безрудная кварц-карбонатная, баритовая	Кварц, карбонаты	Барит

* Работами 1965 г. в рудах Меградзорского месторождения автором обнаружены кварц-молибденовая и халькопирит-энаргит-борнитовая ассоциации минералов. Детальное описание их приводится в другой статье автора [4].

Из приведенной таблицы следует, что золоторудные месторождения являются результатом полистадийного развития рудного процесса, который начался в высоко-среднетемпературных условиях (образование кварцевых, кварц-пиритовых, кварц-арсенопиритовых жил) и завершился в низкотемпературных (образование антимонитовых, суль-

фоантимонитовых, карбонат-гипсовых ассоциаций), протекая, в основном, в среднетемпературных условиях. Далее следует, что все месторождения относятся к золото-сульфидной и золото-теллуровой формации руд с различными минеральными типами (золото-полиметаллическим, золото-теллуровым, золото-арсенопиритовым, золото-сульфоантимонитовым и т. д.), где главными жильными минералами являются: кварц, карбонаты (кальцит, анкерит, родохрозит, манганокальцит), а из сульфидов — пирит, арсенопирит, сфалерит, халькопирит, галенит, антимонит, сульфосоли свинца, меди, висмута, сурьмы, серебра, теллуриды золота, висмута, серебра, свинца, никеля, меди, ртути.

По содержанию сульфидов в рудах выделяются убогосульфидные (Гамзачиман, Намазолян, Кабахлу, Зар, Ардви, Мгарт — сульфидов не более 0,5%), малосульфидные (Меградзор, Сарнахпюр, Фиолетово, Фролова балка, Маймех — сульфидов 0,5 — 5%), умеренно сульфидные (Зод, Азатек, Личкваз — сульфидов 10—20%) и существенно сульфидные (Ганзут — сульфидов 60—70%) месторождения и проявления.

Другой характерной особенностью является выделение золота в определенных стадиях рудного процесса. На Зодском месторождении оно находится в кварц-карбонат-сульфидной и кварц-карбонат-золото-теллуровой ассоциации, в Меградзоре — кварц-полиметаллической и золото-теллуровой, в Гамзачимане — в основном кварц-карбонат-полиметаллической, в Личквазе — полиметаллической и арсенопиритовой, а в Азатеке — полиметаллической и сульфоантимонитовой ассоциациях минералов. Но это не значит, что в других стадиях золото совсем не выделялось, оно в незначительном количестве содержится и в некоторых других ассоциациях (кварц-арсенопиритовой в Зоде, кварц-молибденит-шеелитовой в Гамзачимане, пирит-халькопиритовой в Личквазе), но основную промышленную ценность представляют вышеперечисленные.

Следующей и характерной особенностью золоторудных месторождений является наличие в рудах самых различных теллуридов: алтанта, теллуровисмутита, тетрадимита, калаверита, креннерита, сиванита, гессита, эмпрессита, петцита, мелонита, нагнагита, колорадонита, которые нередко образуют довольно большие скопления (Зод, Меградзор). Характерным является также участие в рудах различных сульфосолей свинца, меди, висмута, серебра, сурьмы (козалит, айкинит, матильдит, галеновисмутит, эмплектит, виттихенит, теннантит, тетраэдрит, бурнонит, буланжерит, цинкениг, плагионит, геокронит и др.)

Общим для всех месторождений является присутствие золота в полисульфидных рудах, притом золото в них выделялось после всех основных сульфидов. Только на Зодском месторождении его незначительная часть отложилась совместно с сульфидами. В золото-теллуровых рудах оно выделялось после всех теллуридов (1—7).

Общей закономерностью является тесная ассоциация золота с теллуридами и сульфосолями.

Основной формой нахождения золота в рудах является самородная (в виде крупно- и тонкодисперсных частиц), нередко в сульфидах, и связанная в химических соединениях с теллуридом и серебром, в виде теллуридов. Кроме первичного золота на некоторых месторождениях (Зод, Меградзор), в результате разложения теллуридов, на верхних горизонтах рудных тел образуется также вторичное золото, которое нередко развивается по трещинам усыхания лимонитов.

Характерным геохимическим признаком для оценки условий образования золоторудных месторождений является золото-серебряное отношение, в основном, варьирующее в пределах 1:20 — 1:2, за исключением Азатекского месторождения, где в результате высокого содержания в рудах серебра, оно уменьшается до 1:80 для полиметаллической ассоциации и 1:150 — сульфоантимонитовой. Высокое золото-серебряное отношение обусловлено, главным образом, высоким содержанием золота, преобладанием теллуридов золота и присутствием серебра в рудах, в основном, в виде примеси в сульфидах и сульфосолях.

Несмотря на вышеотмеченные общие закономерности, все же каждое рудное поле, каждое месторождение характеризуется присущими ему индивидуальными чертами и особенностями (1—7), обусловленными приуроченностью к различным структурно-металлогеническим зонам, отдельным типам пород, разным циклам и стадиям металлогенического развития структурно-металлогенических зон, геохимической и металлогенической специализацией отдельных магматических комплексов, вмещающей оруденение средой и другими факторами.

Различия выражаются, в первую очередь, в стадийном развитии рудных процессов (в их числе и характере; см. табл. 1), в минеральном составе и геохимии руд, количественных соотношениях различных ассоциаций и минералов и последовательности их выделения, характере гидротермальных изменений, золото-серебряном отношении, пробе и химическом составе золота, во взаимоотношениях разновременных рудных комплексов и других признаков.

Расположение Зодского месторождения в офиолитовом поясе Армении обусловило присутствие в рудах хрома, никеля и кобальта в виде примеси и собственных минералов. Расположением Меградзорского, Азатекского и Личквасского месторождений в медно-молибденовом поясе обусловлено присутствие в рудах молибдена и вольфрама в качестве примеси, а иногда и в виде отдельных минералов (Азатек, Меградзор, Гамзачиман). Приуроченность Гамзачиманского, Меградзорского месторождений к граносиенитам обусловила наличие вольфрама, циркония, иттербия, иттрия и олова в рудах и околожильных измененных породах.

В Зодских рудах преобладающими рудными минералами являются пирит, арсенопирит, сфалерит, халькопирит, антимонит, в Меградзорских и Личквасских — халькопирит, сфалерит, блёклая руда, гале-

нит, в Гамзачиманских — пирит, на отдельных участках — халькопирит, арсенопирит, а в Азатекских — пирит, пирротин, сфалерит, галенит, антимонит, буланжерит, блёклая руда и арсенопирит. Различными теллуридами богаты руды Зода, Меградзора и, частично, Гамзачимана. Мелонит, колорадоит, вейссит, риккардит и пильзенит установлены только в рудах Зода.

На Зодском месторождении хорошо выражены лиственитизация, аргиллизация и пропилитизация, на Гамзачиманском и Меградзорском месторождениях — серицитизация и каолинизация, на Азатекском — хлоритизация, серицитизация и огипсование, а на Личкваском — серицитизация, карбонатизация и хлоритизация.

Золото-серебряное отношение для Зодских руд составляет в среднем 1:2, для Азатекских — 1:150 — 1:80, Меградзорских 1:10—1:2, Гамзачиманских — 1:15—1:11, а Личквасских — 1:20—1:14.

Проба золота из теллуровой и сульфоантимонитовой ассоциаций составляет 800 — 830, а из полиметаллической и арсенопиритовой — 900 — 950. Микроэлементы в золоте, в основном, соответствуют тем минералам, в ассоциации с которыми оно находится. В Зодском и Меградзорском золоте установлено: серебро, теллур, висмут, мышьяк, сурьма, селен, железо и медь, а в Личквасском и Азатекском — серебро, висмут, свинец, мышьяк, медь, сурьма и железо; здесь теллур и селен отсутствуют, что объясняется отсутствием или убогостью руд теллуридами.

В Зодском рудном поле золоторудные ассоциации минералов наложены на хромитовое, кобальт-никелевое, в Меградзорском, Азатекском и Личквасском — на медно-молибденовое, в Гамзачиманском — на молибден-вольфрамовое и серноколчеданное оруденение.

Как видно, структурно-магматическое и металлогеническое развитие отдельных рудных областей наложило свой отпечаток на условия образования отдельных месторождений.

В заключение, подводя итог вышесказанному, следует отметить, что золото на территории Армянской ССР в виде примеси находится в колчеданных, медно-молибденовых, полиметаллических рудах и извлекается при переработке медных, молибденовых и свинцово-цинковых концентратов. Но главную ценность представляют собственно золоторудные месторождения, которые относятся к молодым (альпийским) средне-низкотемпературным образованиям золото-сульфидной и золото-теллуровой формаций.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 22.X.1966.

Շ. Ն. ԱՄԻՐՅԱՆ

ՈՍԿՈՒ ՄԵՏԱՂՈՒԳԵՆԻԱՅԻ ՈՐՈՇ ԳՄԵՐԸ ԵՎ ՄԻՆԵՐԱՂՆԵՐԻ
ՈՍԿԵԲԵՐ ԱՍՈՅԻԱՑԻԱՆԵՐԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ

Ս. մ փ օ փ ու լ մ

Վերջին 10—15 տարվա սիստեմատիկ և նպատակասլաց երկրաբանական աշխատանքների շնորհիվ հանրապետությունում հայտնաբերվել են ոս-

կու մի շարք հանքավայրեր և հանքային երևակումներ, որոնց մանրակրկիտ ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս նշել ոսկու հանքայնացման տարածական և ժամանակային որոշ օրինաչափություններ:

Որոշված է, որ ոսկու հանքայնացումը կապված է համարյա բոլոր ինտրուպիլ ցիկլերի հետ: Այն կապված է ինչպես ինտրուզիվ, այնպես էլ էքստրուզիվ կոմպլեքսների հետ: Ոսկու վաղի հարուստ են երրորդական հասակի միջին և շափավոր թթու գրանիտոիդների հետ կապված հանքային կոմպլեքսները: Վերջինները հանդիսանում են հիպաբիսալ և մերձմակերեսային առաջացումներ:

Ոսկերի մարմինները գտնվում են հրային և հրաբխային ապառներում:

Ոսկու համար մետաղածին էպոխաներ հիմնականում հանդիսացել են կիմերեյանը և ալպիականը, բայց ոսկու արդյունաբերական գլխավոր հանքավայրերը առաջացել են ալպիական էպոխայում:

Նշված երկու էպոխաներում էլ ոսկու հանքայնացումը կատարվել է ստրուկտուր-մագմատիկ գոտիների և մետալոգենիայի զարգացման տարբեր ստադիաներում:

Կիմերեյան էպոխայում այն խառնուրդի ձևով հանդես է գալիս շրջանի մետալոգենիկ զարգացման վաղ ստադիայի սուբհրաբխածին կվարցային պորֆիրների և ալբիտոֆիրների հետ կապված կոլչեդանային հանքանյութերում (Ալավերդի, Շամլուղ, Ախթալա, Ղափան, Շահումյան-Խալաջ) և այնուհետև միջին ստադիայի կվարցային դիորիտների, գրանոդիորիտների հետ կապված կոլչեդանային, բազամետաղային, կվարց-հեմատիտային, պղինձ-հեմատիտային հանքանյութերում (Շնողի, Կողմանթալայի, Շիկահողի, Սրաշենի երևակումները):

Ոսկու հանքայնացումը առանձնակի զարգացում է ստացել ալպիական էպոխայում: Մետալոգենիկ զարգացման վաղ ստադիայում այն հանդես է գալիս կոլչեդանային հանքանյութերում (Տանձուտ և ուրիշները), միջին ստադիայում՝ կոլչեդանային ու բազամետաղ հանքանյութերում (Մգարտ, Ազվի, Մայմեղ, Կաչաչկուտ) իսկ ուշ ստադիայում՝ բազամետաղ և ոսկի-տելուրիդային հանքանյութերում (Զոդ, Համգաշիման, Լիչքվազ, Ազատեկ): Ուշ ստադիայում ոսկին խառնուրդի ձևով հանդես է գալիս նաև պղինձ-մոլիբդենային հանքանյութերում (Քաջարան, Հանքավան, Այգեձոր և ուրիշները):

Բոլոր հանքավայրերում էլ ոսկու հանքայնացումը հարում է ապառների խզման և կոտրատման ճեղքերին ու գոտիներին, որոնց երկայնքով ապառները ենթարկվել են՝ լիստվենիտիզացիայի, սերիցիտիզացիայի, քլորիտիզացիայի, կաոլինիզացիայի ու պիրիտիզացիայի:

Հանքաբեր և հանքատար ստրուկտուրաները հիմնականում հարում են անտիկլինալային ոչ մեծ ծալքերի մերձկամարային մասերին:

Առանձին հանքային գոտիների ու հանքադաշտերի ստրուկտուր-մագմատիկ և մետալոգեն զարգացման առանձնահատկությունները հանգեցրել են այն բանին, որ տարբեր հանքավայրերում ոսկին հանդես է գալիս միներալային տարբեր ասոցիացիաներում: Այսպես՝ Զոդում այն հանդես է գալիս՝ բազմասուլֆիդային և ոսկի-տելուրային, Մեղրաձորում՝ բազամետաղային և ոսկի-տելուրային, Համգաշիմանում՝ մոլիբդենիտ-շեելիտային և բազամետաղային, Լիճքվազում՝ պիրիտ-խալկոպիրիտային, բազամետաղային,

արսենոպիրիտային, իսկ Ազատեկում՝ բազմամետաղային և սուլֆոանտիմոնիտային ասոցիացիաներում:

Թվարկված, ինչպես նաև մյուս ասոցիացիաները, բնորոշ են միներալների բազմազանությամբ ու բազմապիսիությամբ: Նրանցում բացի սովորական սուլֆիդներից ու օքսիդներից հայտնաբերված են բազմաթիվ տելուրիդներ, արսենիդներ, սուլֆուրիսմոլիտներ, սուլֆոանտիմոններ և այլն:

Հնդհանուր օրինաչափություն է ոսկու, տելուրիդների և սուլֆոադերի սերտ ասոցիացիան: Նշված բոլոր դեպքերում էլ նրանք լուծույթներից անջատվում են հանքայնացման պրոցեսների վերջում:

Ոսկին հանքանյութերում հիմնականում դրոնվում է բնածին ոսկու և տելուրիդների ձևով: Ոսկու հարգը տատանվում է 800—950 սահմաններում: Ոսկու և արծաթի հարաբերությունը հանքայնութերում տատանվում է 1:2—1:150 սահմաններում, ոսկու հիմնական հանքավայրերում այն կազմում է 1:2—1:20:

Հայտնաբերված հանքավայրերում հանքայնացման օրինաչափությունների պարզաբանումը ունի գործնական և տեսական մեծ նշանակություն: Այն կօզնի ոսկու որոնման և հետախուզական աշխատանքներին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ամիրյան Ս. Օ. Характер оруденения золота на одном месторождении. ДАН АрмССР, т. XXX, № 4, 1960.
2. Ամիրյան Ս. Օ. К минералогии золоторудных месторождений. ДАН Арм. ССР, т. XXXI, № 4, 1960.
3. Ամիրյան Ս. Օ. О вещественном составе руд одного из золоторудных месторождений. Изв. АН АрмССР, серия геол. и геогр. наук, т. XIII, № 3—4, 1960.
4. Ամիրյան Ս. Օ. О золоторудной минерализации на одном сурьмяно-полиметаллическом месторождении Айоцдзорского рудного района. Науч. тех. сборник Геология и горное дело, № 3—4, 1963.
5. Ամիրյան Ս. Օ. Կարապետյան Ա. Ի. Минералого-геохимическая характеристика руд Меградзорского золоторудного месторождения. Изв. АН Арм. ССР, серия геол. и географ. наук, т. XVII, № 2, 1964.
6. Ամիրյան Ս. Օ. К минералогии и золоторудной минерализации Гамзачиманского месторождения Зап. Арм. отд. ВМО, вып. 3, 1966.
7. Ամիրյան Ս. Օ. Некоторые новые данные по минералогии и геохимии руд Личквасского золоторудного месторождения. Изв. АН АрмССР, серия геол. и геогр. наук, т. XIX, № 6, 1966.
8. Ասլանյան Ա. Թ. Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.
9. Բաղդասարյան Գ. Ս. О возрастном расчленении интрузивов Сев. Армении в свете радиологических данных и геологических представлений. В кн. «Абс. датирование тек.-магматических циклов и этапов оруденения по данным 1964 г.» Москва, 1966.
10. Մագակյան Ի. Գ. և Մկրտչյան Ս. Ս. Взаимосвязь структуры, магматизма и металлогении на примере Малого Кавказа. Изв. АН АрмССР, серия геол. и геогр. наук, т. X, № 4, 1957.
11. Մագակյան Ի. Գ. Основы металлогении материков. Изв. АН АрмССР, Ереван, 1959.
12. Մագակյան Ի. Գ. Основные черты металлогении Армении. Сов. геология, № 7, 1959.