

Ю. А. ЛЕЙЕ

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА РУДОВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД КАФАНСКОГО МЕДНО-ПОЛИМЕ- ТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В 1955—56 гг. на Кафанском месторождении, параллельно с геологической съемкой, была проведена металлометрическая съемка по коренным породам. Эта работа позволила, помимо установления закономерностей в распространении меди и полиметаллов, определить ряд ранее неизвестных для месторождения элементов и установить их связь с определенными типами пород.

Всего отобрано и проанализировано около 3500 проб. Спектральные анализы с целью определения полезных компонентов в пробе проводились в лаборатории спектрального анализа Кавказского Института минерального сырья с помощью автоколлимационного спектрографа большой дисперсии КС—55, и в меньшем количестве в спектральной лаборатории Грузинского Геологического управления.

Для сопоставления нами было проанализировано также некоторое количество проб, отобранных из пород Цавского интрузивного массива. Кроме того, в настоящей статье, с целью сравнения, используются имеющиеся спектральные анализы (более 200) рудовмещающих пород Каджаранского медно-молибденового месторождения.

Пробы, как отмечалось выше, отбирались по коренным породам непосредственно с поверхности и подвергались спектральному анализу. В этих пробах определялось содержание 34 элементов, а именно: кремния, алюминия, магния, кальция, железа, марганца, никеля, кобальта, титана, ванадия, хрома, молибдена, вольфрама, циркония, гафния, ниобия, тантала, меди, свинца, серебра, сурьмы, висмута, мышьяка, цинка, кадмия, олова, германия, галлия, индия, иттербия, иттрия, лантана, цербия и натрия.

Многие из перечисленных элементов не были обнаружены ни в одной пробе (W, Hf, Nb, Ta, Cd, Sn, Je, Jn, V, La, Ce)*, в то время как другие (Si, Al, Mg, Fe, Na, Ca, Mn), входя в состав главнейших породообразующих минералов, были отмечены во всех без исключе-

* Данные о спектральном анализе рудных проб и минералов в настоящей статье не приводятся.

ния породах в больших и постоянных количествах и поэтому анализ их не представляет интереса.

Никель и кобальт (Ni, Co), в незначительных количествах отмечены только в более основных породах Кафана—в эпидотизированных брекчиевидных порфиритах нижней юры.

Титан (Ti)—является весьма характерным элементом для рудовмещающих пород Кафана и присутствует в них постоянно в количествах до 1%.

Пониженное содержание титана отмечается только в кварцевых порфиритах и гидротермально измененных породах.

Ванадий (V)—как и титан присутствует постоянно во всех разновидностях кафанских пород в количествах 0,1—0,01%. В распространении ванадия наблюдается следующая закономерность: пониженное содержание ванадия (0,01) характерно для нижнеюрских эпидотизированных порфиритов, для кварцевых (барабатумских) порфиритов, для диабазовых даек близширотного простирания, для верхнеюрских диабазовых порфиритов, а также для сильно гидротермально измененных пород.

Высокие содержания (порядка 0,1%) ванадия характерны для более основных эффузивов средней юры.

Хром (Cr), как правило, в породах, слагающих Кафанское рудное поле, не присутствует. Незначительное количество его отмечается только в авгитовых порфиритах нижней(?) юры, диабазовых порфиритах средней юры и в четвертичных андезито-базальтах.

Среди интрузивных пород присутствие хрома наблюдается в габбро-диабазовых, диоритовых порфиритах и диабазовых дайках СВ и близмеридионального простирания (т. е. в меловых интрузиях и связанных с ними дайках).

Молибден (Mo) обычно совершенно отсутствует в породах Кафанского месторождения.

Из всего количества проанализированных проб (более 3500) только в 22 были зафиксированы следы молибдена.

Цирконий (Zr) в рудовмещающих породах кафанского месторождения обычно отсутствует. В тысячных долях % цирконий отмечен в интрузивных кварцевых порфирах и альбитофирах, в эффузивных кварцевых порфирах, а также в кварцплагиоклазовых порфиритах (J₂) участка Норашеник и некоторых гальках верхнеюрских туфоконгломератов.

Медь (Cu) в тех или иных количествах содержится во всех породах Кафанского месторождения.

В настоящей статье, не останавливаясь на анализе выявленных в результате съемки аномалий, мы отметим только отношение меди к различным породам и некоторые общие закономерности в ее размещении на Кафанском месторождении.

Прежде всего следует указать на резко заниженное содержание и чрезвычайно равномерное распространение меди в породах верхней

юры. Это положение, по нашему мнению, лишний раз поддерживает правильность мнения о доверхнеюрском возрасте оруденения в Кафанском месторождении.

В породах нижней и средней юры содержание меди колеблется в пределах от 0,001 до 1 и более ‰. Анализ участков с повышенным содержанием меди позволяет разделить Кафанское месторождение на две части: западную с медным оруденением и восточную с присущим ей полиметаллическим оруденением. Кроме того, расположение аномальных участков подтверждает мнение о том, что в локализации оруденения на Кафанском месторождении литологический состав вмещающих пород не играл сколько-нибудь существенной роли. Главная роль в контроле оруденения принадлежит пликативным и дизъюнктивным нарушениям.

Интересно отметить резко пониженное (относительно других разновидностей пород) содержание меди в микродиоритах и габбро-диабазам, т. е. в меловых интрузивах Кафана.

Свинец (Pb) в большинстве проб, отобранных на Кафанском месторождении, практически не установлен. Можно уверенно говорить о том, что свинец, в отличие от меди, приурочен в основном к кварцевым (барабатурским) порфирирам (распространенным в восточной части рудного поля), вернее к их гидротермально измененным разностям, а также гидротермально измененным породам верхней осадочной серии.

Цинк (Zn), в породах Кафанского месторождения обычно отмечается в тех же пробах, что и свинец, повсеместно сопровождая последний.

Серебро (Ag) — отмечается очень редко среди пород Кафанского месторождения. Обычно оно связано с сильно гидротермально измененными породами и в большинстве случаев отмечается совместно со свинцом.

Сурьма (Sb). В кафанских породах обнаружена в единичных пробах, отобранных из гидротермально измененных кварцевых порфиритов.

Висмут (Bi) — из рудовмещающих пород Кафанского месторождения „незначительные следы“ висмута отмечаются только в отдельных пробах, отобранных из плагиоклазовых порфиритов нижней юры и кварцевых (барабатурских) порфиритов.

Мышьяк (As) — отмечен в единичных пробах, отобранных из гидротермально измененных кварцевых порфиритов. Обычно ассоциирует со свинцом и серебром.

Галлий (Ga) — постоянно присутствует во всех породах Кафанского месторождения в количествах до 0,01‰. Он отсутствует только в сильно гидротермально измененных разностях, что указывает на его выщелачивание гидротермальными растворами.

Несколько повышенное содержание галлия отмечается в верхнеюрских диабазовых порфиритах.

Иттербий (γb) — как и галлий отмечается во всех разновидностях пород Кафанского месторождения, отсутствуя только в сильно гидротермально измененных разностях.

Сопоставляя результаты анализов Кафанских пород с анализами пород Каджаранского медно-молибденового месторождения и Цавского массива, можно отметить следующие различия и сходства между ними.

1. В противоположность породам Кафана, в рудовмещающих породах Каджаранского месторождения, в частности, в гранодиоритах, постоянно отмечаются тысячные доли ‰ гафния, ниобия и тантала, а вольфрам, кроме гранодиоритов, содержится также и в порфиритах.

2. Титан, являясь весьма характерным элементом для Кафанского месторождения, в породах Каджарана хотя и присутствует постоянно, но в значительно меньших количествах.

3. В противоположность породам Кафанского рудного поля такие элементы, как молибден, цирконий и свинец в тех или иных количествах отмечаются во всех без исключения породах Каджаранского месторождения.

4. Серебро, сурьма, висмут полностью отсутствуют во всех породах Каджарана, а мышьяк и иттербий отмечаются, соответственно, только в гранодиоритах.

С другой стороны, меловые интрузивные породы Кафанского месторождения и породы Цавского массива характеризуются рядом общих черт, которые особенно сильно проявляются в постоянном и одинаковом содержании ванадия и хрома, в резко пониженном содержании меди и в полном отсутствии свинца, цинка и серебра.

Анализируя данные, полученные в результате массовых спектральных анализов рудовмещающих пород Кафанского месторождения и сопоставляя их с данными спектральных анализов рудовмещающих пород Кафанского месторождения и Цавского интрузивного массива, можно прийти к следующим выводам.

1. В отношении медного и полиметаллического оруденения на Кафанском месторождении проведенные работы подтвердили их пространственную разобщенность и тесную связь с тектоническими (пликативными) структурами. С другой стороны, эти работы еще раз показали, что в локализации оруденения литологический состав вмещающих пород не играл существенной роли.

2. Проведенными работами установлено присутствие во вмещающих породах Кафанского месторождения ряда ранее неизвестных для него элементов (галлий, иттербий, никель, кобальт, цирконий, висмут) и повышенное содержание титана и ванадия.

3. Практически полное отсутствие молибдена, гафния, ниобия, тантала и вольфрама во всех породах Кафанского месторождения и, с другой стороны, отсутствие серебра, сурьмы, висмута в породах Каджаранского месторождения, а также различие в поведении таких элементов, как цирконий и иттербий, указывает на отсутствие гене-

тической связи Кафанского месторождения с Конгур-Алангезским массивом в целом, как источником рудообразования.

4. Близкий металлогенический и петрохимический характер пород Цавского интрузивного массива и Кафанских интрузивов габбро-диабазового и микродиоритового состава свидетельствует о их генетической связи.

5. Отсутствие меди, цинка и свинца в габбро-диабазе и микродиоритах Кафана, а также в породах Цавского интрузивного массива свидетельствует о их пострудном возрасте.

Армянское Геологическое Управление

Поступила 16. XII. 1957.

ՅՈՒ. Ա. Լ Ե Յ Ե

ՂԱՓԱՆԻ ՊՂԻՆՁ-ՔԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ԱՊԱՐՆԵՐԻ ՍՊԵԿՏՐԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

1955 — 56 թթ. ընթացքում Ղափանի հանքավայրի տերիտորիայում, երկրաբանական մանրամասն հանույթի հետ միաժամանակ անց է կացվել մալր ապարների մետալոգենետիկական հանույթ, որի համար վերցվել և անալիզի է ենթարկվել մոտ 3500 քարանմուշ:

Հետազոտության արդյունքները համեմատվել են հարևան՝ Քաջարանի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի և Ծավի ինտրուզիվ մասսիվի հետ: Ստացված հիմնական եզրակացությունները հետևյալներն են՝

1. Կատարված աշխատանքները հաստատեցին Ղափանի պղինձային և բազմամետաղային հանքավայրի ասրածական մասնատվածությունը և նրանց սերտ կապը տեկտոնական ստրուկտուրաների հետ: Մյուս մողմից, այս աշխատանքները ցույց տվեցին նաև, որ հանքավայրի կենտրոնացման գործում (локализация) պարունակող ապարների լիթոլոգիական կազմը զգալի դեր չի խաղացել:

2. Կատարված աշխատանքները Ղափանի հանքավայրի պարունակող ապարներում ի հայտ են բերել նախկինում ոչ հայտնի մի շարք էլեմենտների ներկայությունը՝ գալիում, իտտերբիում, նիկել, կոբալտ, ցիրկոնիում, բիսմութ, ինչպես նաև տիտանի ու վանադիումի բարձրացված քանակություն:

3. Մոլիբդենի, հաֆնիումի, նիոբիումի, տանտալի և վոլֆրամի լրիվ բացակայությունը Ղափանի հանքավայրի ապարներում մի կողմից և արծաթի, ծարիրի, բիսմութի բացակայությունը Քաջարանի ապարներում մյուս կողմից, ինչպես նաև ցիրկոնի և իտտերբիումի վարքի տարբերությունները, ցույց են տալիս, որ Ղափանի հանքավայրը գենետիկորեն կապված չի Կոնգուր-Ալանգյոզի ինտրուզիվ մասսիվի հետ:

4. Ծավի ինտրուզիայի և Ղափանի գաբրո-դիաբազային և միկրոդիորիտային ինտրուզիաների ապարների մետալոգենետիկական և պետրոքիմիական նմանությունը ապացույց է նրանց ընդհանուր գենետիկական կապի:

5. Պղնձի, ցինկի, կապարի բացակայությունը Ղափանի գաբրո-դիաբազներում և միկրոդիորիտներում, ինչպես նաև Ծավի ինտրուզիվ ապարներում ցույց է տալիս այդ գոյացումների հետհանքային հասակը: