

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

С. Б. АБОВЯН

О РЕДКИХ СЛУЧАЯХ НАХОЖДЕНИЯ ХРОМИТОВОГО
 ОРУДЕНЕНИЯ СРЕДИ ГАББРО И ЛИСТВЕНИТОВ
 АРМЯНСКОЙ ССР

Еще в 30-х годах А. Г. Бетехтин [2] при изучении хромитовых месторождений северо-восточного побережья оз. Севан (Шоржинское, Джильское, Бабаджанское) установил, что материнскими породами рудных тел хромита являются дуниты. В течение последнего десятилетия автором были изучены, с различной степенью детальности, все известные на территории Армянской ССР месторождения и проявления хромитового железняка. В результате этого для большинства месторождений был подтвержден вывод А. Г. Бетехтина о приуроченности хромитового оруденения к дунитовым участкам массивов ультраосновных пород. К их числу относятся месторождения, приуроченные к Мумухан-Красарскому габбро-перидотитовому массиву в Амасийском районе и к Шоржинскому и Джил-Сатанахачскому габбро-перидотитовым массивам на северо-восточном побережье озера Севан (Шоржинское, Джильское, Бабаджанское, Памбакское и Даринское). Для более юго-восточных месторождений северо-восточного побережья оз. Севан, приуроченных к Караиман-Зодскому габбро-перидотитовому массиву, были установлена связь хромитового оруденения с перидотитовыми участками. Таким образом, на территории Армянской ССР, в зависимости от вмещающих пород, можно различать две группы хромитовых месторождений:

а) хромитовые месторождения, приуроченные к дунитовым участкам, к ним относятся примерно 80% известных хромитовых месторождений и проявлений и;

б) хромитовые месторождения, приуроченные к перидотитовым участкам, составляющие 20% хромитовых месторождений и проявлений.

Несмотря на указанные твердо установленные положения о связи хромитового оруденения с дунитами и реже перидотитами, нами наблюдалось два случая — исключения, отклоняющихся от них. В первом случае хромитовое оруденение было приурочено к габбровому участку Джил-Сатанахачского массива (Кочкаранское месторождение из Бабаджанской группы), во втором — к листовенитовому участку Караиман-Зодского массива (Джанахмедское месторождение).

Кочкаранское месторождение расположено на обоих бортах ущелья одноименной реки. Хромитовое оруденение приурочено к полосе серпен-

тинизированного дунита, вытянутого в северо-западном направлении. Морфологически оно представлено линзо- и гнездообразными телами, сложенными массивным, реже густовкрапленным и полосатым хромитом, относящимся по составу к хромпикотиту*. Массивные руды обращают на себя внимание яснозернистым строением и смоляновидным блеском.

На северо-восточном фланге месторождения дуниты контактируют с мелко- и среднезернистыми габбро. Вдоль контактовой полосы дуниты прорваны небольшими апофизами мелкозернистого габбро, вытянутыми согласно с общим направлением контакта. Одна из таких апофиз габбро включает в себя оруденение хромита, состоящее из шести рудных тел. Форма оруденения гнездообразная (четыре рудных тел), иногда гнезда вытянуты в одном направлении и приближаются к линзоподобным формам тел (два тела). Гнезда в поперечнике достигают 30 см, а линзоподобные—40 см в длину при мощности около 8 см. Границы рудных тел с вмещающими габбро резкие, в большинстве случаев прямолинейные, реже извилистые.

Вмещающее габбро имеет мелкозернистое сложение, серый цвет. Вокруг линзоподобных рудных тел среди габбро наблюдается тенденция к образованию полосатых текстур, обусловленных чередованием лейко- (плагиоклазовых) и мезократовых (пироксеновых) полосок. Полосатость ориентирована примерно параллельно контакту с рудными телами.

Руда среди габбро массивная также имеет яснозернистое строение и смоляновидный блеск, чем довольно близко напоминает руды, залегающие среди дунитовых участков месторождения. От последних она отличается лишь более мелкозернистым сложением, зерна которых достигают 2 мм. Структура руды—панидноморфиозернистая. Интерстиции между зернами заполнены пироксеном, тремолитом, актинолитом. Зерна хромита трещиноватые, вдоль трещин наблюдается слабое развитие процесса метаморфизма. В свежих участках в проходящем свете зерна просвечивают буровато-красным цветом.

Хромит из габбро был подвергнут оптическим исследованиям. На основании измерения просвечиваемости и отражательной способности** получены кривые, положение которых соответствует составу хромпикотитов. Они расположены среди кривых, полученных для образцов хромита из дунитовых участков Кочкаранского месторождения. Данные оптических исследований подтверждаются химическим анализом описываемой руды, приведенной в таблице 1 (образец 17). К сожалению, в анализе не выделены отдельно количества окисного и закисного железа, вследствие чего нет возможности вычислить отношение молекулярных количеств R_2O к RO и выяснить степень метаморфизма руды. Однако, сравнивая

* Согласно классификациям А. К. Болдырева [3], А. Г. Бетехтина [2] и Г. А. Соколова [5].

** Как просвечиваемость, так и отражательная способность измерялись на щелевом микрофотометре в соединении с микроскопом и использованием монохроматора для получения света определенной длины волны. Более подробно см. в специальной работе автора по этому вопросу (С. Б. Абонян [1]).

с составом хромита из дунитового участка Кочкаранского месторождения (таблица 1, образец 250), относящегося к хромпикотиту — $(MgFe)(CrAl)_2O_4$, нетрудно заметить близость их составов.

Таблица 1*

Окислы	Обр. 17	Обр. 250
SiO ₂	2,50	2,00
Al ₂ O ₃	20,11	22,25
Cr ₂ O ₃	33,00	31,36
Fe ₂ O ₃	20,32	7,12
FeO		11,05
MgO	13,73	13,42
CaO	1,60	1,24
П. П. П.	не опр.	не опр.
Сумма	91,26	91,44

Из вышесказанного ясно, что хромиты рудных тел, расположенных как среди габбро, так и среди дунитов, имеют много общих черт, выражающихся в одинаковом их внешнем облике и в сходстве их оптических свойств и химических составов—оба представлены одним и тем же минеральным видом—хромпикотитом. Отличие, существующее между ними, заключается лишь в более мелкозернистом сложении хромита из габбро, которое как будет видно ниже, обусловлено несколько иными условиями их охлаждения.

Джанахмедское месторождение, где наблюдается второй случай (исключение), приурочено к Караиман-Зодскому габбро-перидотитовому массиву и расположено в 0,5—1,5 км к западу и северо-западу от сел. Джанахмед. В отличие от месторождений хромита, залегающих среди дунитовых участков других габбро-перидотитовых массивов Армянской ССР, Джанахмедское месторождение тяготеет к перидотитовым участкам Караиман-Зодского массива.

Среди рудных тел, слагающих Джанахмедское месторождение, как исключение, встречен случай их залегания среди лиственитов. Последние обнажаются к западу от сел. Джанахмед в виде полосы широтного простираения мощностью от 5 до 12 м. С северной стороны они контактируют с серпентинизированными перидотитами. Листвениты имеют коричнево-желтый цвет, мелкозернистое, иногда плотное сложение.

Рудные тела хромита, приуроченные к лиственитам, представлены несколькими гнездами небольших размеров и одной линзой длиной в 1,5 м, мощностью 0,3 м. Линза вытянута согласно с вмещающими лиственитами—параллельно контакту последних с перидотитами. Границы рудных тел с лиственитами резкие, но извилистые.

Хромит, слагающий рудные тела, обладает массивной текстурой, черного цвета с матовым блеском. Структура руды—гипидиоморфнозер-

* Анализы выполнены в химлаборатории ИГН АН АрмССР аналитиком А. А. Петросян.

нистая. Размеры отдельных зерен достигают 3 мм; они обладают сильно трещиноватым строением и в проходящем свете просвечивают темным буро-красным цветом. Вдоль трещин и по краям зерна совершенно непрозрачны, что обусловлено развитием процесса метаморфизма. Редкие интерстиции между зернами и отдельные трещины заполнены мелкочешуйчатым серпентином, карбонатом и реже кварцем.

Химический анализ описанной руды отсутствует, однако судя по кривой ее просвечиваемости (образец 5986), лежащей среди кривых заведомо известных магнохромитов, состав описываемой руды также определяется как магнохромит — $(Mg, Fe) Cr_2O_4$. Большинство рудных тел Джанахмедского месторождения, залегающих среди перидотитов, согласно их химическим анализам и диаграммам, изображающим их просвечиваемость и отражательную способность, также представлены магнохромитами.

Рассматривая условия образования описанных хромитовых оруденений, следует отметить, что их наличие среди чуждых для них пород, какими являются габбро и листвениты, легко можно было объяснить теорией Э. Сэмпсона [7], который наряду с месторождениями магматического происхождения признает существование гидротермальных месторождений хромита. Таким путем, например, он объясняет образование месторождения хромита Селюкве (в Южной Родезии), в конгломератах вмещающих пород. Однако гидротермальное происхождение хромитовых месторождений вообще отрицается, особенно после работ А. Г. Бетехтина [2], которым было доказано, что ассоциация хромшпинелидов с гидротермальными минералами — серпентином, хлоритом, тремолитом, образуется в эпигенетическую стадию существования месторождения.

Описанные хромитовые оруденения среди габбро и лиственитов по классификации А. Г. Бетехтина [2] несомненно относятся к гистеромагматическим образованиям.

Случай залегания хромита среди небольшой апофизы габбро, по-видимому, можно будет объяснить следующим образом. Процесс формирования Кочкаранского месторождения хромита совпал со временем внедрения апофизы габбро в дуниты, являющихся вмещающими породами для месторождения хромита. По пути подъема на какой-то глубине апофиза задела хромитовое тело, находящееся еще в полужидком состоянии и, захватив с собой некоторую его часть, подняла наверх. В результате соприкосновения с верхними более холодными частями интрузива как апофиза габбро, так и хромитовое тело подверглись быстрому охлаждению, вследствие чего они приобрели более мелкозернистое сложение. Условия их залегания указывают также на то, что в процессе внедрения они приспособивались к общей тектонической структуре участка.

Исходя из сказанного хромитовое оруденение в габбро по классификации Г. А. Соколова [6] можно отнести к гетеромагматическим образованиям, так как оно залегает не на месте своего образования — в породах «чужой» магмы.

Образование же хромитового оруденения среди лиственитов ничем не отличается от образования их в дунитах или перидотитах. Разница заключается лишь в том, что расщепление магмы на остаточный рудный расплав пространственно было приурочено к контактовой части перидотитов Каранман-Зодского массива, где уже в постмагматический период произошло их преобразование в листвениты.

В заключение следует отметить, что факт наличия хромитового оруденения среди лиственитов имеет важное значение для выяснения генезиса последних. Общеизвестно существование двух точек зрения на вопрос, за счет каких пород образовались листвениты—за счет ультраосновных пород или за счет известняков. Первую точку зрения защищал А. Г. Бетехтин [2], а вторую—В. Н. Лодочников [4]. На основании факта залегания хромитового оруденения среди лиственитов, мы вынуждены ответить положительно на первый вопрос, что листвениты образовались за счет ультраосновных пород.

Институт геологических наук

АН Армянской ССР

Поступила 23. XI. 1963.

Ս. Բ. ԱԲՈՎՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ԴԱՔՐՈՆԵՐՈՒՄ ԵՎ ԼԻՍՏՎԵՆԻՏՆԵՐՈՒՄ ՔՐՈՄԻՏԱՅԻՆ
ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ՀԱՅՏՆԱՐԵՐՄԱՆ ՀԱԶՎԱԿՅՈՒՏ ԴԵՊՔԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայկական ՍՍՌ-ի տերիտորիայում ըստ ներփակող օրենքների տարբերում են քրոմիտային հանքավայրերի երկու տիպեր.

ա) Իունիտային տեղամասերի հետ քրոմիտային հանքավայրեր (կազմում են քրոմիտային հայտնի հանքավայրերի մոտ 80 տոկոսը):

բ) Պերիդոտիտային տեղամասերի հետ կապված քրոմիտային հանքավայրեր (կազմում են 20 տոկոսը):

Հեղինակի կողմից հայտնաբերվել են երկու դեպք, որոնք կազմում են բացառություն վերոհիշյալ օրինաչափությունների նկատմամբ: Առաջին դեպքում քրոմիտային հանքայնացումը կապված է Զիլ-Սատանախաչի զանգվածի գաբրոտային տեղամասի հետ (Կոչկարսնի հանքավայր), իսկ երկրորդ դեպքում՝ Կարաիման-Չոզ զանգվածի լիտովենիտային տեղամասի հետ (Ջառնախմեղի հանքավայր):

Կոչկարանի հանքավայրը գտնվում է համանուն գետի ձորի երկու լանջերին: Հանքավայրի հյուսիս-արևելյան մասում քրոմիտային հանքայնացման մայր ապար հանգիսացող դունիտները հպվում են մանր և միջին հատիկային գաբրոնների հետ: Հյւման դոսու երկայնությամբ դունիտները սլաուովում են մանր հատիկ գաբրոնների փոքր ապոֆիզներով, որոնցից մեկը պարունակում է քրոմիտի հանքայնացում, ներկայացված է շրտ րնաձև և երկու ոսպնյականման մարմիններով: Բների շափսերը հասնում են 30 սմ-ի, իսկ ոսպնյակներինը՝ 40 սմ երկարության և 8 սմ հզորության: Հանքային մարմինների և ներփակող գաբրոնների սահմանները կտրուկ են:

Գաբրոնների մեջ գտնվող հանքանյութը հոծ է, բնորոշվում է պանիդեոմորֆահատիկային ստրուկտուրայով և իր կազմությամբ պատկանում է քրոմ-

պիկուրիտին, որով շատ նման է հանքավայրի դունիտային տեղամասերի հետ կապված հանքանյութերին և նրանցից տարբերվում է միայն մանրահատիկությամբ:

Ջանախմեղի կանխավայրը գտնվում է համանուն գյուղից 0,5—1,5 կմ դեպի արևմուտք և հյուսիս-արևմուտք: Այդ հանքավայրի բրոմիտային հանքայնացման մայր ապարներ հանդիսանում են պերիդոտիտները: Որպես բացառություն լիստվենիտների մեջ հանդիպել է բրոմիտային հանքային մարմինների առկայության դեպք: Հանքային մարմինները բնածն են (մի քանի փոքրիկ մարմիններ) և ոսպնյականման (մի մարմին 1,5 մ երկարությամբ և 0,35 մ կարողությամբ):

Լիստվենիտների մեջ գտնվող բրոմիտը ունի հոծ տեքստուրա, հիպիդեոմորֆահատիկային ստրուկտուրա և իրեն կազմով պատկանում է մագնոքրոմիտին: Ջանախմեղի հանքավայրի հանքային մարմինների մեծ մասը՝ որոնք տեղադրված են պերիդոտիտների մեջ, նույնպես ներկայացված են մագնոքրոմիտով:

Քաբրոներում և լիստվենիտներում հայտնաբերված բրոմիտային հանքայնացումները, ըստ Ա. Գ. Բետեխտինի դասակարգման, պատկանում են հիստերոմագմատիկ առաջացումներին: Կոչկարանի բրոմիտի հանքավայրի դոյացման պրոցեսը ժամանակի տեսակետից համընկել է դունիտների մեջ գաբրոների ալոֆիզների տեղադրման հետ: Ապոֆիզները բարձրացման ճանապարհին շփվել են դունիտների մեջ գտնվող դեռևս կիսահեղուկ բրոմիտային մարմնի հետ և իրենց մեջ բնդրվելով նրա որոշ մասը, բարձրացրել են վեր: Վերահիշյալից պարզ է, որ գաբրոներում գտնվող հանքայնացումը, ըստ Գ. Ա. Սոկոլովի դասակարգման, պատկանում է հետերոմագմատիկ տիպին, բանի որ նա տեղադրված է ոչ թե առաջացման տեղում, այլ «օտար» մագմայի ապարներում:

Լիստվենիտները մեջ բրոմիտի հանքայնացման դոյացումը ոչնչով չի տարբերվում դունիտների և պերիդոտիտների մեջ նրա առաջացումից: Տարբերությունը կայանում է միայն նրանում, որ մագմայի բաժանումը մնացորդային հանքային հալոցքի տարածականորեն հարում է Կարախման-Ջող զանգվածի պերիդոտիտների կոնտակտային մասին, որտեղ արդեն հետմագմատիկ ժամանակաշրջանում տեղի է ունեցել նրանց վերափոխումը լիստվենիտների:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абовян С. Б. О некоторых физических свойствах хромшпинеллюдов Армении. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и геогр., т. X, № 3, 1957.
2. Бетехтин А. Г. Шоржинский хромитоносный перидотитовый массив (в Закавказье) и генезис месторождений хромистого железняка вообще. Хромиты СССР, т. I, Изд. АН СССР, 1937.
3. Болдырев А. К. Курс описательной минералогии. ОНТИ, часть 3, 1935.
4. Лодочников В. Н. Серпентины и серпентиниты пльчирские и другие и петрологические вопросы с ними связанные. Тр. ЦНИГРИ, вып. 5, 1936.
5. Соколов Г. А. Просвечиваемость, цвет и химический состав хромшпинеллюдов. Хромиты СССР, т. II, Изд. АН СССР, 1940.
6. Соколов Г. А. Хромиты Урала, их состав, условия кристаллизации и закономерности распространения. Тр. ИГи АН СССР, вып. 97, сер. рудных м-ний (12), 1948.
7. Sampson E. May chromite crystallize later. Econ. Geol., 24, № 6, 1929.