

И. Г. МАГАКЬЯН

АЛЬПИЙСКИЕ МЕДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАЛОГО КАВКАЗА

Система горных хребтов Малого Кавказа располагается субпараллельно Главному Кавказскому хребту, к югу от него, охватывая территории Армянской ССР и примыкающие к ней южные районы Грузинской ССР и юго-западные районы Азербайджанской ССР.

Эта горная область издавна известна месторождениями богатых медных руд колчеданного типа (Алаверди, Шамлуг, Кафан, Кедабек и др.), а также месторождениями медно-молибденовых прожилково-вкрапленных руд типа *porphyry-copper* (Каджаран, Агарак, Анкаван и др.).

Малый Кавказ в целом представляет крупный антиклинорий СЗ-ЮВ простирания с метаморфическими и интрузивными породами докембрия и н. палеозоя в ядре и вулканогенно-осадочными толщами мезокайнозоя на крыльях. Широко развиты вулканогенно-осадочные породы юрского возраста, прорванные гранитоидами J_3 — C_1 возраста и вулканогенно-осадочные породы мелового и эоценового возраста, прорванные гранитоидами Eoc_3 — Olg — $Mioc$ возраста и местами также базитами-гипербазитами C_2 — Eoc_3 возраста.

Среди гранитоидов широко развиты гипабиссальные умереннокислые интрузивы, а также малые интрузии и экстррузии альбитофиров, гранит-порфиров, кварц-порфиров и дацитов.

Медное и медно-молибденовое оруденение области пространственно и генетически, в смысле общности глубинного очага, тесно связано с отмеченными выше гранитоидами, залегая внутри интрузивных массивов, или в их экзоконтактовых зонах.

Наиболее значительные месторождения медноколчеданных руд залегают среди кератофиров и порфиритов среднеюрского возраста (Алаверди, Шамлуг, Кафан в Арм. ССР, Кедабек в Азерб. ССР), дацитов верхнемелового возраста (Маднеули в Груз. ССР), порфиритов средне-эоценового возраста (Чибухли, Тандзут в Арм. ССР), в тесной связи с рвущими эти толщи малыми интрузиями близкого к рудовмещающим толщам состава и возраста.

Абсолютный возраст оруденения, установленный К—Аг методом по околорудным серицитам, дает цифры: для Шамлугского и Кафанского рудных полей $142—145 \pm 5$ млн. лет (предверхнеюрский), для Чибухлинского и Тандзутского рудных полей $32—37 \pm 1,5$ млн. лет (верхний эоцен-нижний олигоцен), что близко к абсолютным возрастам рудоносных малых интрузивов этих рудных полей (см. И. Г. Магакьян, Г. П. Багдасарян «Геохимия», 1978, № 6, стр. 933—939).

Морфологически рудные тела колчеданных месторождений представлены штоками и линзами, жилами, штокверками, в составе которых главными рудными минералами являются пирит и халькопирит, а сопутствующими—борнит, энаргит, блеклые руды, сфалерит, галенит, иногда теллуриды, минералы серебра и золота.

Среди жильных минералов развиты барит, гипогенные гипс и ангидрит, карбонаты и кварц.

Главным металлом руд повсеместно является медь, содержание которой колеблется от неск. % до десятков %; второстепенное значение имеют местами цинк, свинец, мышьяк, серебро и золото, а среди рассеянных элементов интерес могут представить селен, теллур, кадмий.

Медно-молибденовые месторождения прожилково-вкрапленных руд типа porphyry copper залегают обычно внутри массивов гипабиссальных гранитоидов эоцен-миоценового возраста, частично среди гранитоидов мезозойского возраста и пород экзоконтакта гранитоидов различного возраста. Наиболее ранними среди медно-молибденовых месторождений являются Техутское и Шикахохское проявления убогих руд, рассеянных среди Кохбского и Цавского гранитоидных массивов J_3 — C_1 возраста. Все промышленные концентрации медно-молибденовых руд имеют альпийский возраст, с выделением среди них четырех возрастных групп, подтвержденных определениями K — Ar и частично Re — Os методами. В Зангезуре установлено наличие нижнемиоценовых медно-молибденовых месторождений с интервалами возраста по K — Ar методу в 20—24 млн. лет (Каджаран, Дастакерт, Личк-Джиндара), для которых Re — Os метод дал близкие цифры (Каджаран 24.3 ± 1.2 млн. лет, Дастакерт 22.5 ± 1.3 млн. лет) и наличие верхнеэоценовых месторождений с интервалом возраста 37 — 42 ± 2.5 млн. лет по K — Ar методу (Агарак, Айгедзор) или 43.9 ± 2.5 и 56.6 млн. лет по Re — Os методу. Первая группа месторождений по возрасту близка к внедрению наиболее молодой интрузивной фазы порфировидных гранитов и гранодиоритов Мегринского плутона (абс. возраст 23 ± 2 млн. лет), а вторая группа месторождений—к внедрению более ранней монцонитовой фазы того же плутона (абс. возраст 37 — 41 млн. лет).

В Памбакском хребте, на S_3 Cu — Mo пояса Арм. ССР Анкаванское Cu — Mo месторождение залегает среди кварцевых диоритов-гранодиоритов, абс. возраст которых 109 ± 6 млн. лет, однако оруденение тяготеет к серии секущих массив даек гранит-порфиров, возраст которых, как и оруденения, значительно моложе— 33 ± 2 млн. лет (нижнеолигоценовый).

Наконец, проявления Cu — Mo руд Варденис и Эльпин залегают среди андезито-дацитов и липаритов, абс. возраст которых так же, как и оруденения установлен в интервале 5—6 до 11—13 млн. лет (миоплиоцен).

Таким образом, выделяются: 1) промышленно наиболее интересные нижнемиоценовые месторождения (Каджаран и др.), 2) довольно интересные верхнеэоценовые (Агарак и др.), 3) нижнеолигоценовые (Ан-

каван) месторождения и 4) мио-плиоценовые проявления Cu—Mo руд (Варденис, Эльпин).

Морфологически медно-молибденовые месторождения обычно представлены штокверками и зонами вкрапленного оруденения, реже жилами, гнездами среди скарнов, а в одном случае (Дастакерт) участками очень богатых брекчиевидных руд, цементирующих обломки андезитов.

В минеральном составе руд основную ценность представляют халькопирит и молибденит, широко представлен пирит, в виде примеси часто присутствуют борнит, блеклые руды, энаргит и люцонит, сфалерит, галенит и более редкие висмутин, аргентит, германит, реньерит, теллуриды, самородное золото. Главными металлами руд являются медь (обычно 0.3—1%) и молибден (обычно 0.01—0.1%), попутно имеют значение свинец, цинк, мышьяк, золото и серебро, а из рассеянных элементов—Te, Se, Re, Ge.

Главные медноколчеданные с одной стороны и медно-молибденовые месторождения—с другой имеют различный геологический возраст и разобщены в пространстве: медноколчеданные м-ния имеют предверхнеюрский (Алаверди, Шамлуг, Кафан, Кедабек) и частью верхнеэоценовый (Чибухли, Тандзут) возраст и размещены в пределах Алаверди-Кафанского и отчасти Севано-Амасийского рудных поясов, в то время как медно-молибденовые месторождения главным образом нижнемиоценового (Каджаран и др.) и частью верхнеэоцен-нижнеолигоценового возраста (Агарах, Анкаван), а проявления этих руд C_{r1} — J_3 возраста (Техут, Шикахох) и мио-плиоценового (Варденис, Эльпин) возраста. Промышленные медно-молибденовые месторождения образуют Памбак-Зангезурский рудный пояс, отграниченный от рудных поясов колчеданного оруденения региональными разломами. В пределах отдельных рудных полей как медноколчеданных, так и медно-молибденовых месторождений характерна зональность оруденения, обусловленная стадийностью минерализации (зональность рудных узлов).

Так, для колчеданных рудных полей в их центральных частях развиты руды наиболее ранних серно-медноколчеданных стадий минерализации, а на периферии тех же рудных полей господствуют руды поздней полиметаллической стадии, обогащенные серебром и золотом.

Для медно-молибденовых рудных полей в центральных их частях господствуют медные руды с значительной ролью молибдена, которые к периферии сменяются полиметаллическими и золото-полиметаллическими рудами.

Отсюда тесная связь и близкая синхронность с одной стороны медного, полиметаллического и золото-полиметаллического колчеданного оруденения, с другой стороны медно-молибденового и золото-полиметаллического оруденения, что позволяет рассматривать их как две практически самостоятельные рудные формации: колчеданную медно-золото-полиметаллическую и медно-молибден-золото-полиметаллическую.

Эти две главные для Малого Кавказа рудные формации хорошо вы-

держиваются на обширной территории Среднего Средиземноморья—на Балканах, в Анатолии, Иране и Пакистане.

К колчеданной формации здесь относятся крупные месторождения Бор (Югославия), Радка и Челопеч (НР Болгария), Дзансул, Кварцхана (Турция), частью рудные районы Карадага и Кермана (Иран).

К медно-молибденовой формации относят также значительные по масштабу месторождения: Майданпек (Югославия), Медет и Асарел (НРБ), Мескане, Сар-Чешме и др. (Иран).

Те-же две рудные формации—колчеданная и медно-молибденовая широко развиты в пределах внутренней зоны обширного Тихоокеанского пояса, охватывая Камчатку-Корякское нагорье, Японию, Тайвань, Филиппины, Соломоновы о-ва, Британскую Колумбию, Западные штаты США, Мексику, Перу, Чили.

В отличие от Малого Кавказа, где колчеданная и медно-молибденовая формации разграничены в пространстве и во времени, в большинстве зарубежных областей эти соотношения сложные, и нередко случаи, когда эти две рудные формации совмещены в пространстве и близко синхронны во времени.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 10.III.1979.

2. Դ. ՄԱՂԱՔՅԱՆ

ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ԱՂՊԻԱԿԱՆ ՀԱՍԱԿԻ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Փոքր Կովկասը հայտնի է իր հրաբարային տիպի պղնձի (Ալավերդի, Շամլուղ, Ղափան, Կեդաբեկ և այլն) ու պղինձ-մոլիբդենային երակիկացանավոր (Քաջարան, Ագարակ, Դաստակերտ և այլն) հանքավայրերով: Հանքավայրերի այս երկու հիմնական տիպերը տարբերվում են իրարից հասակով և առանձնացած են տարածականորեն՝ պղնձի հրաբարային հանքավայրերն ունեն գլխավորապես մինչ վերինյուրայի հասակ ու գտնվում են Ալավերդի—Ղափանի հանքային գոտու սահմաններում, իսկ պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրերի ճնշող մեծամասնությունն ունի միոցեն-վերին էոցենի հասակ և առանձնանում է Փամբակ—Ջանգեզուրի հանքային գոտու սահմաններում: