

О ХАРАКТЕРЕ РУДНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА КАДЖАРАНСКОМ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Арутюнян М.А., Таян Р.Н.

Институт геологических наук НАН РА, Ереван, tayan@geology.am

Метасоматические изменения, получившие развитие на Каджаранском медно-молибденовом месторождении представлены предрудными пропилитами эпидот-хлоритовой и биотитовой фаций, полевошпатовыми метасоматитами, филлизитами и аргиллизитами. Нижний возрастной предел проявления предрудной пропилитизации (эпидот-хлоритовой и биотитовой фаций) устанавливается по наложению ее на дайки мегафировых гранодиорит-порфиров. Указанные типы метасоматических изменений проявляются в той или иной мере на преобладающем большинстве медно-молибден-порфировых месторождений, однако масштабы и интенсивность их проявления различны; различаются они и по роли галогенов в метасоматическом процессе [4].

Руды Каджаранского медно-молибденового месторождения ($Cu/Mo=8-10$) приурочены к монцонитам висячего бока Таштунского разлома, проходящего по контакту нижнемиоценовых порфировидных гранитоидов с монцонитами олигоцена; распределение основных рудно-метасоматических зон в монцонитах контролируется субширотными дайками мегафировых гранодиорит-порфиров, последних производных порфировидных гранитоидов, прослеживаемых и за пределами рудного штокверка [3]. Рудный штокерк меридиально вытянут и имеет неоднородное строение. В распределении основных рудных компонентов наблюдается оттеснение меди (относительно молибдена) на верхние горизонты и периферию; вместе с тем, отмечаются отдельные участки обогащения медью и в пределах штокверка.

В схеме хронологических соотношений метасоматических изменений, сопровождающих разные стадии рудной минерализации [3] наиболее ранним жильным образованиям кварц-полевошпатовой и кварц-магнетитовой стадий сопутствуют полевошпатовые изменения, продуктивным стадиям минерализации (кварц-молибденитовая, кварц-молибденит-халькопиритовая, кварц-халькопиритовая) – кварц-серицитовые, кварц-пиритовой – серицитовые, полиметаллической и последующих безрудных – аргиллититовые изменения. Пространственное распределение метасоматитов имеет следующий характер: биотитовая пропилитизация охватывает значительный объем пород и отмечается с верхних горизонтов на глубину; по периферии месторождения наблюдаются зоны прожилкования эпидот-хлоритовых пропилитов с маломощными телами вторичных кварцитов. Основная масса калишпатовых изменений отмечается за пределами развития балансовых медно-молибденовых руд, на северо-западном фланге месторождения и тяготеет к зоне разлома. В целом массив гидротермальных изменений представлен аргиллитизированными породами (каолинит+карбонат), в котором филлизитовые изменения занимают незначительный объем. Выделяются: 1 – широтные и протяженные пологопадающие зоны филлизитизации мощностью до 20 м, сопровождаемые превышающими их по мощности зонами аргиллитизации. К филлизитам на верхних горизонтах тяготеют средние, в меньшей степени, высокие классы содержаний молибдена и меди, которые на нижних горизонтах выходят за пределы развития филлизитов в аргиллититы и околорудные пропилиты. Высокие концентрации молибдена приурочены к эндоконтактам мегафировых гранодиорит-порфиров, либо к участкам их ответвления; 2 – меридиональные крутопадающие дискретно проявленные зоны филлизитизации мощностью до 5 м, относительно которых отмечается опережение по вертикали максимума рудоотложения (высокие классы содержаний меди и молибдена). Сопутствующие им аргиллититы характеризуются незначительными мощностями до 15-20 м. Этими зонами контролируется распределение значительных по объему и концентрации содержаний меди и молибдена, выдержанных на глубину. 3 – зоны филлизитов северо-восточного простирания. С ними сопряжены локальные концентрации меди и молибдена и кварц-пиритовые и кварц-полиметаллические жилы.

Интенсивное развитие на месторождении метасоматических процессов, захватывающих громадные объемы вмещающих пород, приводило к масштабному перераспределению петрогенных компонентов: с привнесом Si, Al, в меньшей степени K, эти элементы наряду с Ti перераспределялись в пределах рудного штокверка; Mg, Fe, частично Ca оттеснялись на периферию;

Таблица 1

Концентрация F и Cl в газовой-жидких включениях кварца

Концентрация в растворах, г/л	Рудоносные порф. гранитоиды	Гранодиорит-порфиры	Рудоносные метасоматиты	Эксплозивные брекчии	Водные вытяжки из кварца рудных образований
F ⁻	0,3-1,6	0,5-0,6	0-0,28	–	0-1,0
Cl ⁻	7,12-8,47	7,21-7,24	7,48-10,35	0,19-0,36	11,67-357,7

Na выносился за пределы месторождения (характерно отсутствие сопряженной альбитизации). Что касается летучих, то высвобождение F и Cl из галогенсодержащих породообразующих минералов монзонитов (биотит, амфибол, сфен, апатит) могло оказать существенное влияние на их общий баланс в рудно-метасоматической системе. В табл. 1 приведены концентрации F и Cl в газовой-жидких включениях кварца рудоносных порфировидных гранитоидов (по данным Д.С. Джрбашяна), околорудных метасоматитов и exploзивных брекчий, а также водных вытяжек из кварцево-рудных образований продуктивных стадий [4]. Высокая относительно F концентрация Cl во флюидах, сопровождающих становление гранитоидов и гранодиорит-порфиров, начиная с отложения наиболее позднего магматического кварца, прослеживается вплоть до формирования комплекса рудно-метасоматических и сопряженных с ними exploзивных образований.

Рудно-метасоматический процесс по данным гомогенизации газовой-жидких включений в прозрачных минералах рудных стадий и метасоматитов происходил в интервале 420-125°C; минерализация растворов по газовой-жидким включениям в минералах околорудных метасоматитов и кварцево-рудных образований варьирует от 50 до 600 г/л; растворы – хлоридные [4]. Стабильно доминирующая роль Cl в рудно-метасоматических и exploзивных образованиях, наряду с мантийными метками изотопов стронция $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в гидротермальном цементе наиболее поздних по времени exploзивных брекчий $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,70464 \pm 0,000257$, а также пострудных карбонатных прожилков $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0 = 0,70450 \pm 0,00030$ и $0,70437 \pm 0,00025$ [1], позволяют предположить существенную роль в этом процессе мантийной составляющей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукасян Р.Х., Таян Р.Н., Арутюнян М.А. Rb-Sr исследования магматических образований Каджаранского рудного поля (Республика Армения) // Изотопное датирование процессов рудообразования, магматизма, осадконакопления и метаморфизма. Материалы 3-ей Российской конференции по изотопной геохронологии. М.: ИГЕМ РАН. Т. 1. 2006. С. 213-216.
2. Маданян О.Г. Условия образования медно-молибденовых месторождений Южной Армении // Термобарометрия и геохимия рудообразующих флюидов. Материалы VII Всесоюзного совещания. Львов, 1985. С. 156-160.
3. Мкртчян С.С., Карамян К.А., Аревшатян Т.А. Каджаранское медно-молибденовое месторождение. Ереван: Изд. АН Арм.ССР, 1969. 330 с.
4. Сотников В.И., Берзина А.Н., Берзина А.П. Роль метасоматического преобразования вмещающих пород в балансе Cl и F в рудообразующем процессе на Cu-Mo-порфировых месторождениях // Геология и геофизика. 2006. Т. 47. № 8. С. 945-955.