

УДК 553.462

В. Е. ВАРТАНЕСОВ

К ВОПРОСУ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ МОЛИБДЕНА В ПОЛОСЕ ДЕБАКЛИНСКОГО РАЗЛОМА

Геохимические особенности распределения металлогенных элементов в пределах Мегринского плутона уже достаточно детально описаны во многих работах [2, 4, 5], однако они касаются, в основном, пород плутона в целом и не отличаются единством мнений авторов. Так, в работе Б. М. Меликсетяна [4] средние содержания молибдена в породах различных комплексов плутона даются равными 5,4—6,2 г/т, а в работе А. М. Демина и др. [2] по тем же комплексам приводятся средние содержания молибдена 1,1—2,4 г/т.

Причины подобного несоответствия следует, по-видимому, искать в систематических ошибках разных лабораторий, а также в том, что в более ранних работах, как правило, результаты анализов обрабатывались без учета закона распределения концентраций вещества и расчет статистических параметров производился, в основном, по нормальному закону. Между тем, как показали исследования, для молибдена в Мегринском плутоне наиболее распространенной моделью распределения является логарифмически нормальная функция и все оценки ее параметров должны производиться с учетом этого обстоятельства.

Вопрос распределения молибдена, как главного элемента-индикатора, имеет важное значение для выяснения общих закономерностей формирования медно-молибденового оруденения, а также для поисков скрытых рудных тел, в непосредственной близости от уже известных месторождений.

Особый интерес, в этой связи, представляет характер распределения молибдена в породах полосы Дебаклинского разлома, к которой приурочены крупные медно-молибденовые месторождения Армянской ССР.

Площадному геохимическому опробованию подверглись породы различных комплексов Мегринского плутона, расположенные вблизи рудных полей месторождений. Исследование показало, что в породах приразломной полосы молибден распространен широко, однако крайне неравномерно. В районах, прилегающих к рудным полям месторождений или рудопроявлениям, вне зависимости от состава пород, его концентрации довольно высокие, а по мере удаления от месторождения постепенно понижаются, достигая значений, не превышающих кларк более чем в 2—3 раза [1]. На некоторых участках приразломной полосы (район р. Мегрин-гет), концентрации молибдена в породах снижаются до уровня чувствительности анализа ($1 \cdot 10^{-4} \%$), и последние могут считаться практически стерильными на молибден (табл. 1).

Таблица 1

Основные параметры распределения молибдена в породах приразломной полосы Дебаклинского разлома

Наименование пород	Количество проб в выборке <i>N</i>	Средние содержания элемента <i>X</i> (г/т)	Стандартное отклонение <i>S</i> г	Коэффициент вариации <i>V</i> г
1. Монцититы				
а) вне рудного поля Каджарана	36	2,3	0,53	0,95
б) в рудном поле Каджарана	79	5,2	0,67	1,52
в) в шт. Шлоркют	62	25,1	0,66	1,89
г) в карьере Каджарана	21	263,0	0,48	0,86
д) в рудном поле Агарака	130	1,7	0,34	0,55
2. Граносиениты				
а) вне рудного поля Агарака	216	1,3	0,49	0,86
б) в рудном поле Агарака	394	2,1	0,35	0,58
в) в карьере Агарака	31	52,5	0,69	1,42
3. Порфиоровидные граниты	45	2,8	0,41	0,60
4. Гранодиорит-порфир I	63	1,6	0,45	0,76
5. Гранодиорит-порфир II	22	3,6	0,56	1,04
6. Гранодиорит-порфир Джиндари	43	23,4	0,50	0,88

Повышенные концентрации молибдена в районе отмечаются в породах монцититовой фазы, вблизи Каджаранского рудного поля, где его средние содержания в измененных или слабо измененных разновидностях монцититов колеблются от 3 до 10 г/т. В пределах самого рудного поля концентрации молибдена еще больше увеличиваются, достигая 300 г/т в пределах самого месторождения.

Породы граносиенитовой фазы обогащены молибденом также в районах, прилегающих к рудным полям месторождений, в частности Агаракскому, Мичкваскому и другим, где содержание его колеблется от 1 до 5,2 г/т, составляя, в среднем, 2,09 г/т.

Несколько меньшие содержания, но все же заметные, отмечаются в отдельных зонах гидротермально измененных пород. Вне этих участков средние содержания молибдена в граносиенитах не превышают 2,2 г/т, т. е. всего в 2 раза выше кларковых.

Породы интрузии порфиоровидных гранодиоритов характеризуются содержаниями, несколько превышающими ранее отмеченные у пород предыдущих фаз (до 4 г/т), однако и тут устанавливается зависимость концентраций молибдена от наличия рудопроявлений или гидротермально измененных, минерализованных зон.

Как правило, содержание в них молибдена не превышает 3 г/т. Распределение молибдена в гранодиоритах более равномерное, чем в породах предыдущих фаз и отмечается лишь некоторое увеличение содержаний в контактах отдельных подфаз комплекса.

Таким образом, для пород приразломной полосы в целом характерно существование небольшого (2—3 кларка), сингенетического, первично-конституционного [6] рассеяния молибдена, на фоне которого в бла-

гоприятных структурах образуются участки паложженного эннгенетического обогащения пород.

Первично-конституционное рассеяние возникает за счет присутствующего в родоначальной магне молибдена и поэтому тесно связано с его носителями—породообразующими минералами.

Проведенное спектральное и химическое опробование мономинеральных фракций породообразующих минералов показало, что молибден, в небольших количествах, содержится почти в каждом из них, однако более значительные концентрации его характерны для калиевых полевых шпатов (30 г/т), плагиоклазов (3—5 г/т) и др. Низким содержанием молибдена отличается кварц.

Более высокие содержания молибдена показывает биотит (20 г/т) и сфен (100 г/т), однако ввиду небольшого количества этих минералов в породе, высокие концентрации молибдена в них не могут оказывать существенного влияния на общее содержание молибдена.

Калиевый полевой шпат и плагиоклазы, согласно классификации Н. И. Сафронова [6], относятся к группе минералов-носителей молибдена, а сфен и биотит выступают в роли минералов-концентраторов. В породах приразломной полосы встречается также и аксессуарный молибденит, и его присутствие сказывается на содержании молибдена в породе в целом [4].

В пределах рудных полей месторождений характер распределения молибдена в породах резко меняется и, в этом случае, главным фактором концентрации становится их вторичное обогащение рудными компонентами, одновременное с образованием самих месторождений.

Это рассеяние, в отличие от сингенетического, характеризуется локальностью распространения, значительными концентрациями, своеобразием форм нахождения рудообразующих элементов в породе.

Опробование пород в пределах рудных полей Каджаранского и Агаракского месторождений показало, что повышенные содержания молибдена характерны как для слабо измененных монзонитов, так и для их нацело переработанных разностей, причем более высокие содержания молибдена встречаются в последних.

В слабо измененных разностях, в рудном поле, содержания молибдена колеблются в пределах 3—60 г/т, т. е. в десятки раз превышают фоновые содержания при довольно низком коэффициенте минерализации—56%. Такое несоответствие объясняется тем, что высокое содержание молибдена встречается не повсеместно, а в местах скопления мельчайших рудных прожилков и включений собственных минералов. В интенсивно измененных монзонитах Каджаранского месторождения концентрации молибдена еще более значительны и превышают кларковые более чем в сто раз. Одновременно высок и коэффициент минерализации—89%.

Данные, приведенные в табл. 2, свидетельствуют, что измененные породы Каджарана содержат значительные концентрации молибдена,

Таблица 2

Параметры распределения молибдена в монцонитах Каджаранского рудного поля

Наименование пород	Количество проб в выборке N	Среднее содержание элемента $X (g/m)$	Стандартное отклонение S_{lg}	Коэффициент V_{lg}
Монцониты Каджарана				
1. Слабо измененные	79	5,25	0,67	1,92
2. Сильно измененные				
а) биотитизированные	17	112,2	0,74	1,57
б) серицитизированные	27	240,0	0,31	2,90
в) каолинизированные	21	100,0	0,93	2,50

при крайне неравномерном его распределении, вызванном наличием в породе локальных скоплений рудообразующих минералов.

Наложенный, эпигенетический характер обогащения в этом случае не вызывает сомнений, так как в противном случае глубокие преобразования минералов-носителей и концентраторов активными постмагматическими растворами привели бы к выносу молибдена в раствор [3].

В Каджаранском рудном поле рудоносные гидротермальные растворы, «прорабатывая» на отдельных участках толщу рудовмещающих пород, обогащали их металлогенными элементами, создавая широкий ореол эпигенетического рассеяния.

В наиболее благоприятных структурно-геологических условиях одновременно с этим происходит образование штокверкового, жильково-вкрапленного оруденения (кварц-молибденитовые, кварц-молибденит-халькопиритовые и пирит-молибденитовые жилки).

Подобное обогащение прослеживается и в породах, подвергшихся пострудной переработке— каолинизированным и карбонатизированным монцонитах, хотя здесь мы встречаем участки, сравнительно менее обогащенные молибденом. Последнее указывает на возможный вынос металла, вследствие выщелачивания.

Все приведенные выше данные подтверждают, что в пределах полосы Дебаклинского разлома породы Мегринского плутона обогащены молибденом крайне неравномерно, участки повышенных концентраций образуются только на небольшом удалении от месторождений за счет эпигенетического рассеяния, связанного с процессами постмагматического преобразования пород.

Վ. Ե. ՎԱՐԳԱՆԵՍՈՎ

ՄՈՆԻՏՈՐԻ ՊԼՈՒՏՈՆԻ ԱՊԱՐԵՆԵՐԻՄ ՄՈՆԻՏՐԻՆԻ ԲԱՇԽՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Մոլիբդենի բաշխումը Մեղրու պլուտոնի Դեբաբլուի խախտման գոտում տարածված ապարներում տնտավասարաչափ է և հանքային դաշտերի ու հանքավայրերի սահմաններից դուրս նրա պարունակությունը կլարկից երեք անգամից ավելի չի գերազանցում: Մոլիբդենի բարձր կոնցենտրացիաները (6—10 գ/տ) նշվում են հանքային դաշտերին և հանքավայրերին կից տեղամասերում: Մոլիբդեն նշվում է դաշտային ապարներում, բիոտիտի և սֆենի մեջ: Հիդրոթերմալ փոփոխման ենթարկված ապարներում նույնպես առկա են մոլիբդենի բավականին բարձր քանակություններ: Դեբաբլուի խախտմանը կից տեղամասերում ապարների հարստացումը մոլիբդենով կատարվել է էպիդենետիկ ցրման հաշվին, ցրման ոչ մեծ սինցենետիկ ֆոնի վրա:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Виноградов А. П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры. «Геохимия», № 7, 1962.
2. Демин А. М., Поляков В. В., Сытнин А. А. Особенности распределения молибдена, меди и цинка в гранитоидах Мегринского плутона. Известия АН СССР, серия геолог. № 11, 1968.
3. Знаменский Е. Б., Шмакин Б. М. О важном источнике акцессорной минерализации в слюдоносных пегматитах. ДАН СССР, т. 169, 1966.
4. Меликсетян Б. М. Петрографические и геохимические особенности специализированных молибденоносных интрузивных комплексов Мегринского плутона (Армянская ССР). В кн.: «Металлогеническая специализация магматических комплексов». «Недра», 1964.
5. Меликсетян Б. М. К геохимии молибдена, слюда и вольфрама в щелочных породах Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1969.
6. Сафронов Н. И. Основы геохимических методов поисков рудных месторождений (Методическое руководство). ОНТИ ВНИР. Л., 1967.
7. Таусон Л. В. Геохимия редких элементов в гранитоидах. Изд-во АН СССР, 1961.