

К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ РУДНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В ИНЪЕКЦИОННЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ БРЕКЧИЯХ ШАУМЯНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

При решении проблемы происхождения колчеданных месторождений и выяснении соотношений во времени процессов рудоотложения и формирования рудовмещающих вулканогенных толщ большое значение придается установлению природы и генезиса своеобразных обломковидных включений (или так называемых "галеков") колчеданной руды, как правило, обнаруживаемых в рудовмещающих и надрудных толщах многих известных колчеданных месторождений.

О природе этих включений среди исследователей имеются разные точки зрения, и дискуссия по этому вопросу, начавшаяся еще два десятилетия назад, продолжается и по настоящее время. Мнения исследователей о происхождении "рудных обломков" разделились по двум направлениям. Некоторые исследователи доказывают, что эти включения являются рудными гальками, образовавшимися в результате размыва колчеданных залежей и накопления их в виде обломков в конгломератах пострудного возраста (В. П. Логинов, 1956; И. В. Ленных, 1959; В. И. Скрипиль, 1961; В. И. Смирнов, Т. Я. Гончарова, 1959 и др.), или же рудными гальками, возникшими при дроблении колчеданных рудных тел в результате взрывов, связанных с последующей вулканической деятельностью и накоплением надрудных толщ (В. А. Прокин, В. М. Рудаков, 1959). При этом наличие рудных галеков в рудовмещающих толщах этими исследователями рассматривается как прямое доказательство сингенетичности или тесной возрастной связи рудных тел колчеданных месторождений с вмещающими их вулканогенными формациями.

Эта точка зрения опровергается другой группой исследователей, считающих, что так называемые "рудные гальки" (по С. Н. Иванову, 1956, "обломковидные обособления") образуются путем избирательного замещения рудным веществом обломков пород благоприятного состава, залегающих в вулканогенно-обломочных толщах. По мнению М. Б. Бородаевской и Э. А. Прушинской (1962), эти рудные обособления возникли в результате развития процессов коллоидного или гелевого метасоматоза в цементе рыхлых пород кластического сложения. Помимо избирательного замещения рудным веществом отдельных обломков пород, Н. В. Петровская (1961) в образовании "руд-

ных обломков" большое значение придает также явлениям тектонического дробления, происходящего неоднократно в процессе многостадийного формирования колчеданных руд. В такой интерпретации рудные обломки, естественно, не могут рассматриваться как свидетельство близко-одновременного формирования вулканогенных толщ и колчеданного оруденения.

На Шаумянском колчеданно-полиметаллическом месторождении рудные обломки обнаружены в описанных нами ранее (С. А. Зограбян, 1971) инъекционных вулканических (эксплозивных) брекчиях, играющих наряду с рудовмещающими андезито-дацитовыми кварцевыми порфиритами значительную роль в геологическом строении месторождения. Инъекционные вулканические брекчии Шаумянского месторождения, принимавшиеся ранее за нормальные туфобрекчии и туфоконгломераты (или лавобрекчии и лавоконгломераты), слагают различной мощности и простираения крутопадающие секущие иногда слепые тела дайкообразной, трубообразной, грибообразной и др. формы и состоят преимущественно из обломков в различной степени измененных кварцевых андезито-дацитов, сцементированных туфогенным кластическим материалом аналогичного состава. Эти своеобразные секущие брекчиевые тела, согласно нашим представлениям и представлениям других исследователей, изучавших аналогичные образования на многочисленных рудных полях Урала, Алтая, Дальнего Востока, Карпат, Северного Кавказа и других регионов (с чем согласуются и данные наших исследований), возникли в результате подъема в верхние горизонты земной коры насыщенного газами и перегретыми парами обломочного и пылевидного туфоподобного материала, образовавшегося при подземных exploзивных явлениях на заключительных стадиях развития очагов вулканических центров.

Как установлено наблюдениями, в инъекционных вулканических брекчиях Шаумянского месторождения, в отличие от рудовмещающих кварцевых андезито-дацитов, не возникают жильные рудные тела, а развивается лишь убогая прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация. Только в отдельных случаях к структурам, вмещающим дайки инъекционных брекчий, бывают приурочены полиметаллические жильные тела, залегающие параллельно зальбандам этих даек (жилы № 3, 5 и др.). Именно в такой геологической обстановке в сближенных пространственно с рудными жилами телах брекчий и отмечается максимальное количество рудных обломков. Эти обломки по составу чаще всего представлены кварц-серпичитовыми иногда с карбонатом и хлоритом породами с вкрапленной пиритовой реже халькопиритовой минерализацией. Реже отмечаются обломковидные включения, состоящие из сплошных пиритовых, халькопиритовых или сфалеритовых минеральных агрегатов. Такие рудные включения, сложенные целиком сульфидными минералами, нередко в брекчии соседствуют со слабо пиритизированными обломками пород. Минеральный состав рудных включений в брекчиях полностью идентичен таковому рудных тел месторождения.

Формы обломков разнообразны - угловатые или же округлые. Размеры их колеблются в пределах от 0,5 - 1,0 см до нескольких сантиметров.

В силу отмеченных выше особенностей механизма формирования инъекционных брекчий, выяснение условий образования "рудных галек" на Шаумянском месторождении, помимо важного научного значения, приобретает также и практический интерес, поскольку нахождение в составе брекчий настоящих рудных обломков прямо указывало бы на наличие нескрытых залежей колчеданной руды, что, в свою очередь, могло значительно расширить перспективы глубоких горизонтов месторождения.

В целях решения этого важного вопроса нами был собран большой материал из брекчий, изучение которого однозначно выявило, что так называемые рудные обломки образовались в результате замещения сульфидными минералами обломков пород в брекчиях.

Наиболее детальному изучению были подвергнуты два инъекционных тела вулканических брекчий, содержащих наибольшее количество рудных включений. В концевой части штольни № 1 вдоль обеих залбанов маломощной (0,5–0,7 м) вертикально падающей дайки инъекционных брекчий, секущих под крутым углом вмещающие слоистые туфы, развиты мелкие жилообразные тела кварц-пирит-сфалерит-халькопиритового состава (рис. 1), а в самой брекчиевой дайке отмечаются обломковидные включения руды, сложенные теми же сульфидными минералами. Аналогичные соотношения в более крупных масштабах

шт. 1, 1285 м

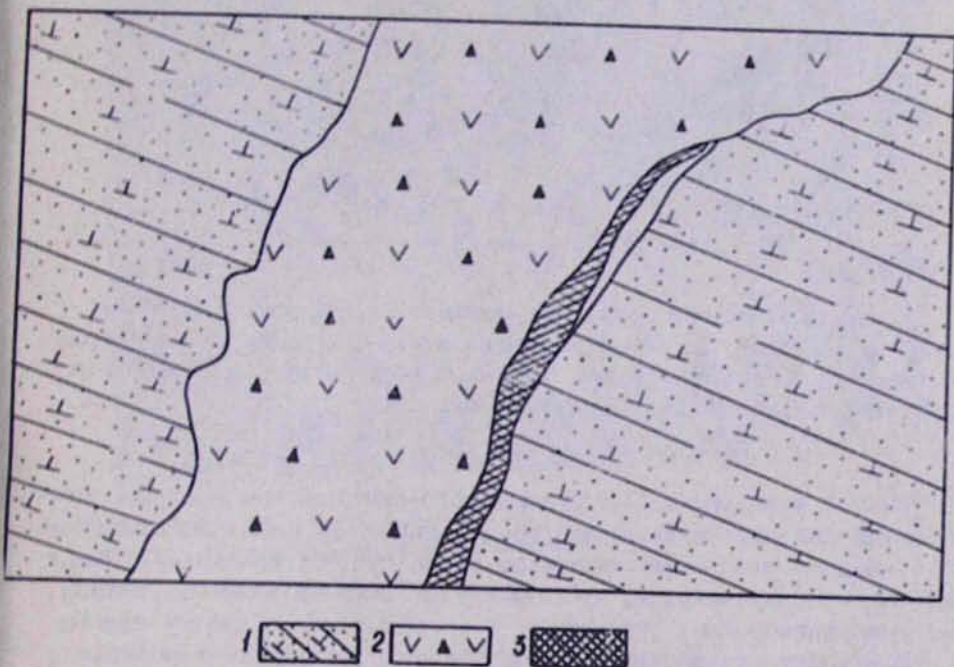


Рис. 1. Дайка инъекционных брекчий с рудными включениями (2), секущая слоистые туфы (1). К залбанам дайки приурочены прожилки кварц-полиметаллического состава (3).

наблюдаются в штреке на запад по жиле № 5 гор. 780м, где в пространстве, ограниченном двумя полиметаллическими жилами, залегает мощное дайкообразное тело брекчий, содержащих в своем составе большое количество рудных (преимущественно пиритовых) включений.

Микроскопическими исследованиями полированных и прозрачных шлифов и изучением полированных штучных образцов установлено, что сульфидная минерализация развивается и вне контуров "рудных обломков" — в цементе брекчий в виде рассеянной вкрапленности (рис. 2), небольших скоплений и прожилков сульфидов, тяготеющих преимущественно к рудным включениям. Примечательно, что в отдельных случаях и в цементе брекчий развиваются метакристаллы пирита с одинаковыми кристаллографическими очертаниями и примерно равными размерами (рис. 3). В редких случаях наблюдается избирательное замещение сульфидами только цемента брекчий. При этом брекчиевое строение породы подчеркивается контрастным выделением светлых обломков кварцевых андезито-дацитов на темном фоне пиритизированной цементирующей массы.

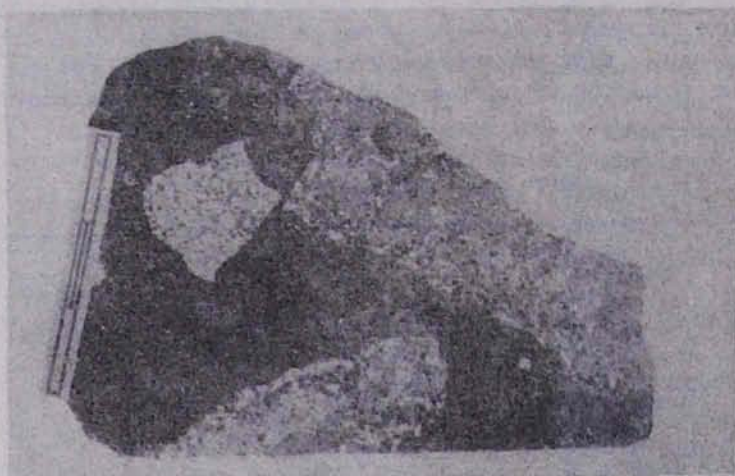


Рис. 2. Пиритизированные обломки пород в взрывной брекчии. Отчетливо наблюдается более интенсивная пиритизация по периферии двух крупных обломков. Редкая вкрапленность пирита отмечается и в цементе брекчий. Полированный штуч.

Детальное изучение самих рудных обломков под микроскопом выявило целый ряд других не менее убедительных фактов, свидетельствующих о позднем замещении обломков пород рудным веществом. Так, в ряде случаев выявляется, что некоторые обломки наиболее интенсивно минерализованы с периферии, в то время как к центру обломков степень минерализации резко ослабевает. Иногда по периферии обломков наблюдается каемка новообразований кристаллического пирита, повторяющая все изгибы и неровности внешних контуров обломков, в остальной же части отмечается только редкая вкрапленность пирита (рис. 4). Описанные явления обычно наблюдаются не по всему

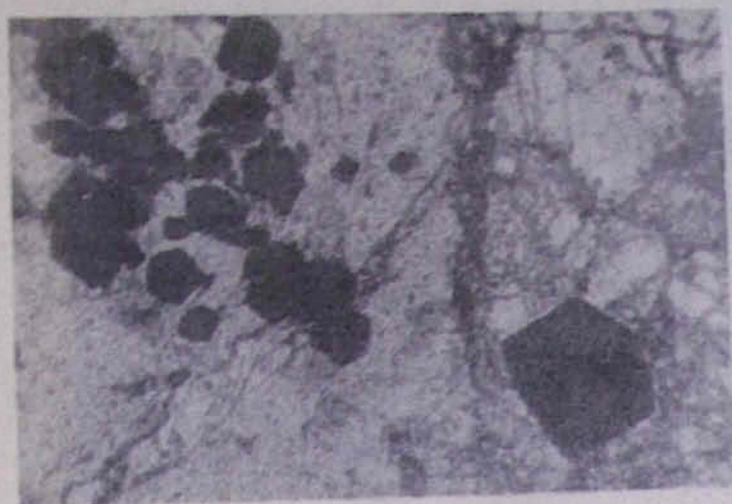


Рис. 3. В оруденелом обломке (слева) отмечается скопление кристалликов пирита. В цементе брекчии (справа) развивается аналогичный метакристалл пирита. Прозрачный шлиф. Ув. $\times 40$. При одном николе.

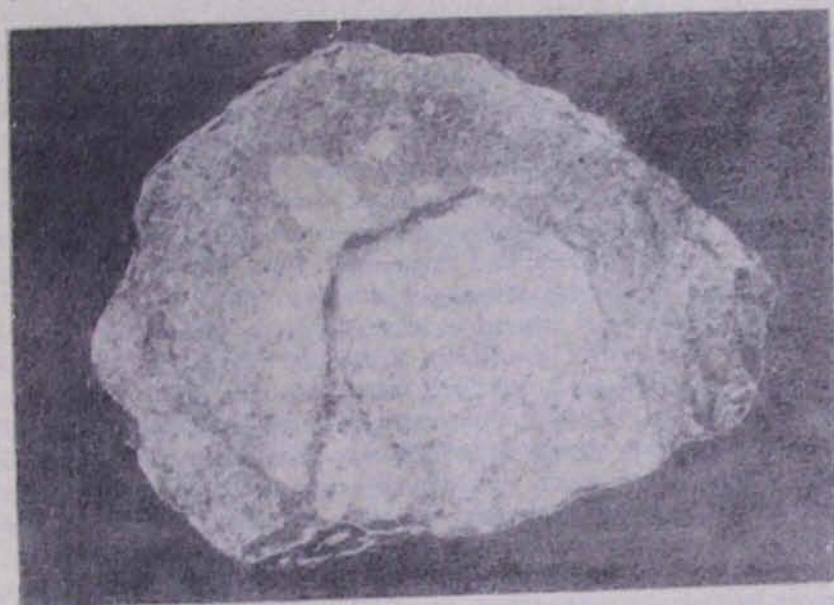


Рис. 4. Развитие пиритовой каемки (темное) по периферии обломка, в центральной части которой наблюдается редкая вкрапленность пирита. Полированный штуф. 1/2 натур. вел.

контур рудных включений, а на отдельных его отрезках.

Контакты рудных включений с основной мелкообломочной цементирующей массой зазубренные и обусловлены, очевидно, метасоматическим характером новообразований рудных минералов. При этом мета-

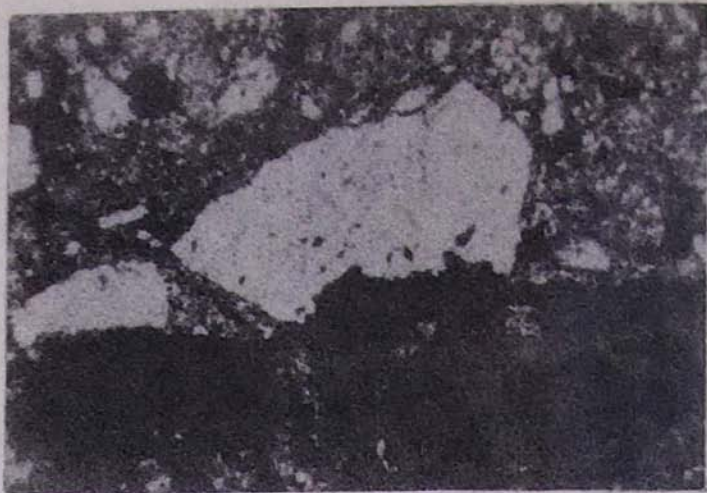


Рис. 5. Замещение пиритом рудного включения контактирующих с ним кристаллокластов плагиоклаза в брекчии. Прозрачный шлиф. Ув. $\times 40$. При одном никеле.

кристаллы пирита, возникшие по периферийным частям обломков, нередко врастают в цемент и замещают его, а иногда наблюдается замещение кристаллами пирита вкрапленников-кристаллокластов плагиоклаза, находящихся в цементе вблизи с рудными включениями (фиг. 5).

В одном из рудных включений была подмечена интересная зональность — включение, сложенное в основном светлым сфалеритом, с периферии окаймлено тонкой оторочкой темного сфалерита, который по отдельным мелким трещинкам проникает и во внутрь включения. Это явление нами пока полностью не расшифровано.

При микроскопическом изучении часть рудных включений оказалась простым скоплением сульфидов, имеющих более или менее четкие контакты с вмещающей породой, что придавало этим включениям внешнее сходство с рудными обломками. Такие "обломки" нередко имеют удлиненную форму и постепенно выклиниваются в обе стороны.

Примечателен и тот факт, что обломковидные рудные включения отмечаются только в тех брекчиях, которые залегают в непосредственной близости с рудными телами или минерализованными зонами. Вдали от таких зон в брекчиях отсутствуют как рудные включения, так и вкрапленная минерализация. При этом попадание рудных включений в брекчии тектоническим путем исключено, так как рудные тела и сами брекчии находятся в ненарушенном залегании и не несут признаков тектонических деформаций.

Следует подчеркнуть, что нами не наблюдалось случаев срезания контурами обломков рудных вкрапленников или каких-либо других признаков, свидетельствующих о подверженности включений механическим воздействием. Не было зафиксировано также случаев наличия лимонитовой корки по контуру включений, что, судя по литературным описаниям, характерно для рудных галек, образовавшихся при размыве или разрушении рудных тел в поверхностных условиях.

Приведенный фактический материал убедительно свидетельствует о том, что рудные включения, обнаруживаемые в инъекционных вулканических брекчиях Шаумянского месторождения, образовались не в результате разрушения сформированных ранее рудных тел, а представляют собой результат избирательного замещения обломков пород, а иногда и цемента брекчий, происшедшего в гидротермальный этап, синхронно с образованием рудных тел месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородаевская М. Б., Прушинская Э. Я. О генезисе обломковидных сульфидных обособлений в породах месторождения имени XIX партсъезда (Южный Урал). "Геология рудн. месторожд.", № 1, 1962.
2. Зограбян С. А. Эксплозивные брекчия кварцевых андезитопаци-тов Кафанского месторождения. Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, № 6, 1971.
3. Иванов С. Н. Обсуждение некоторых современных вопросов образования колчеданных месторождений Урала. Тр. Горно-геол. ин-та УФАИ, вып. 43, 1959.
4. Ленных И. В. Основные вопросы геологии колчеданных месторождений Южного Урала. Тр. Горно-геол. ин-та УФАИ, вып. 43, 1959.
5. Логинов В. П. Метаморфизованные колчеданные гальки в верхне-силурийских конгломератах Левихи (Средний Урал). Изв. АН СССР, серия геол., № 6, 1956.
6. Петровская Н. В. Ассоциации рудообразующих минералов, элементы строения рудных тел и некоторые черты генезиса Сибайского медно-колчеданного месторождения (Южный Урал). Тр. ЦНИГРИ, вып. 40, 1961.
7. Скрипиль В. И. О строении вулканогенных толщ Гайского рудного поля и размещении в них колчеданного оруденения. Геология рудн. месторожд., № 1, 1961.
8. Смирнов В. И., Гончарова Т. Я. О рудных гальках в породах кровли Урупского медно-колчеданного месторождения на Северном Кавказе. ДАН АН СССР, т. 126, № 1, 1959.