

УДК 552.3.553.435 (470.54)

ГЕОЛОГИЯ

Ю. Ф. ЮРИН

**ПЛАГИОГРАНИТЫ И КВАРЦЕВЫЕ ДИОРИТЫ — ПОСТРУДНЫЕ
И ДОДИНАМОМЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ПОРОДЫ
СРЕДИ КОЛЧЕДАНОНОСНЫХ ВУЛКАНИТОВ
КРАСНОУРАЛЬСКОГО РАЙОНА НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ**

(Представлено академиком В. И. Смирновым 7 X 1974)

Результаты изучения геологической позиции базальтоидных гранитоидов — плагиогранитов и кварцевых диоритов Красноуральского района свидетельствуют о том, что интрузивные породы рудного поля относятся к пострудным и додинамометаморфическим глубинным магматическим образованиям.

Среди венлокских отложений продуктивной вулканогенной формации интрузивные породы по простирацию прослежены горными выработками на расстояние более чем 12 км, по падению — на 300–500 м. Глубинные магматические породы слагают меридионально вытянутый крутопадающий массив, который имеет сложное внутреннее строение и весьма неровную ограничивающую поверхность с многочисленными дугообразными и седловинными впадинами — провесами кровли. По восстанию массив интрузивных пород расщепляется на серию сближенных субпараллельных пилообразно выклинивающихся тел. Мощность последних колеблется от нескольких до 50–60 м и более. На широте Новолевинского месторождения интрузивные породы слагают ядро Левинской антиклинали и на картах показаны в виде штока значительных размеров (¹, ² и др.). Возраст интрузии гранитоидов трактуется как средне-верхнедевонский.

Фрагменты массива имеют как согласное, так и секущее положение не только по отношению к напластованию стратифицированных вулканических и вулканогенно-осадочных подводных отложений продуктивной формации, но в ряде случаев и по отношению к колчеданным залежам. Последние расположены на неодинаковом расстоянии от массива, местами в непосредственной близости к нему.

Колчеданные месторождения Красноуральского района состоят из многочисленных сравнительно крупных пласто- и линзообразных рудных залежей преимущественно с полосчатым строением руд. Крутопадающие залежи размещены среди зон метаморфических сланцев согласно с первичной слоистостью вмещающих их вулканитов. Руды представлены серноколчеданными, медноколчеданными и реже медно-цинковистыми разностями (¹) и др.

Изучение зависимости состава и строения руд от состава и характера метаморфических изменений околорудных пород показало, что верхние (головные по восстанию) части рудных залежей обычно расположены среди неравномерно рассланцованных эпидот-альбит-кварц-хлоритовых пород с реликтовой структурой кристалловитрокластических туфов, подушечно-гялокластических брекчий и порфиритов андезитов-дацитового, андезитового и базальтового состава. Содержание меди в рудах в пределах промышленных контуров здесь колеблется от 1,8 до 3,6, местами достигая 5,8%. Руды характеризуются преимущественно новообразованными blastическими и катакластическими структурами. Как реликтовые отмечают-

ся колломорфные текстуры с концентрически-зональным строением агрегатов рудных минералов ((³, ⁴) и др.).

По мере того как с глубиной эпидот-альбит-кварц-хлоритовые породы переходят в кварц-серицитовые сланцы и серицит-кварцевые метасоматиты типа вторичных кварцитов, медноколчеданное оруденение постепенно сменяется серпоколчеданным. Нижние окончания большинства известных рудных залежей представлены исключительно серным колчеданом. Содержание меди в рудах здесь колеблется от 0,2 до 0,5%. Отмечаются коррозионные структуры агрегатов рудных минералов. Серпоколчеданные руды местами сильно разрушены, обладают повышенной трещиноватостью. В серном колчедане обнаружен магнетит в виде редкой вкрапленности идиоморфных зерен (до 1 мм в поперечнике) или его небольшие (до 2×4 см) тонкозернистые неправильной формы скопления. Во вмещающих околорудных сланцах и кварцитах на глубоких горизонтах и флангах месторождений развит ангидрит, гипс, а местами — высокоглиноземистые минералы ((², ⁵) и др.). Появление сульфатной минерализации, сопровождающей серпоколчеданные залежи и зоны густой вкрапленности пирита, свидетельствует о проявлении здесь, в экзоконтактной зоне массива гранитоидов, гипогенной окислительной обстановки.

Факт развития сульфатной минерализации на глубоких горизонтах колчеданных месторождений некоторые исследователи объясняют как результат увеличения окисленных форм серы на заключительных этапах развития гидротермального процесса рудоотложения ((⁶, ⁷) и др.).

Однако анализ материалов по геологии колчеданных месторождений Среднего Урала показывает, что гипогенная сульфатная минерализация известна в околорудных породах только тех месторождений, которые расположены вблизи массивов базальтоидных гранитоидов (Северное, Чернушинское, Нововелинское, Заводское, Красногвардейское, Андреевское, Левихинские, Алексеевское, Зюзельское). В то же время, на глубоких горизонтах месторождений (Северо-Калугинское, Южно-Чадарское, Северо-Ольховское, им. III Интернационала), где нет интрузивных тел гранитоидов, в боковых околорудных породах сульфатная минерализация отсутствует. Такая специфичность развития сульфатов, быстрое затухание медного (и цинкового) оруденения и смена его серпоколчеданным в зонах сульфатизации тех месторождений, которые расположены в непосредственной близости от массивов базальтоидных гранитоидов, обусловлено, скорее всего, термальным приконтактным воздействием интрузий на медноколчеданные залежи. По-видимому, при этом происходили процессы неполного окисления сульфидов в рудах и разложение Са-содержащих силикатов в горных породах. В результате гипогенного окисления сульфиды железа частично были перекристаллизованы, в них возникли новообразования магнетита. Окислы меди и цинка, как хорошо растворимые соединения, переходили в раствор и выносились из активной зоны. Сера сульфидов окислялась, обусловив появление сульфат-иона. Разложение Са-содержащих силикатов способствовало образованию ангидрита и кристаллизации свободного кремнезема, освобождающегося в ходе реакций.

Приведенное объяснение природы сульфата кальция находится в полном соответствии с данными химико-минералогического изучения динаса из медеплавильных печей (⁸). Опыты показали, что в процессе окислительной плавки сульфидов тяжелых металлов в огнеупоре образуется ангидрит. Результаты других экспериментов (⁹) также свидетельствуют о возможности развития процесса сульфатизации в природных условиях, когда термальному метаморфизму подвергаются колчеданные залежи, расположенные среди базальтов.

Учитывая тесную пространственную связь участков серпоколчеданного оруденения с зонами развития ангидрита в экзоконтактных областях интрузий гранитоидов, можно считать эту связь закономерной и полагать, что ангидрит в боковых породах серпоколчеданных месторождений пад

зетрузиями гранитоидов является продуктом термального приконтактового метаморфизма медноколчеданных залежей.

После становления гранитоидов все породы и руды района претерпели переорождение в условиях зеленосланцевой фации региональноро метаморфизма.

Уральская комплексная съемочная экспедиция
Уральского территориального
геологического управления
Свердловск

Поступило
1 X 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. П. Первов, Матер. по геол. и полезн. ископ. Урала, в. 7, Свердловск, 1958.
² Г. А. Курицина, Тр. Горно-геол. ин-та УФАИ СССР, вып. 33 (1958). ³ А. В. Горох, там же, в. 42 (1959). ⁴ П. Я. Ярош, Диагенез и метаморфизм колчеданных руд на Урале, М., «Наука», 1973. ⁵ А. В. Горох, Тр. Горно-геол. ин-та УФАИ СССР, в. 34 (1958). ⁶ Ю. М. Столяров, Геология рудных месторождений, т. 7, № 2, 107 (1965).
⁷ Ю. М. Столяров, Зап. Всесоюзн. минералогич. общ., т. 101, в. 3, 352 (1972). ⁸ Б. В. Иванов, К. П. Сокова, Зап. Всероссийск. минералогич. общ., т. 71, в. 1–2, 68 (1942).
⁹ N. D. MacRae, Canad. J. Earth Sci., v. 11, № 2, 246 (1974). ¹⁰ Ю. Ф. Юрин, П. Я. Ярош, Ежегодник Инст. геол. и геохим. УИЦ АИ СССР за 1972 г., Свердловск, 1973.