

О ПРОИСХОЖДЕНИИ РУДОКОНТРОЛИРУЮЩИХ БРЕКЧИЙ ВОРОНЦОВСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

Воронцовское месторождение относится к объектам карлинского типа, широко известным в мире как специфическими условиями локализации, так и масштабностью оруденения [4]. Рудные тела месторождения отчетливо контролируются брекчиями. Выяснение генезиса, а также состава (в первую очередь их цемента, который в существенной мере трансформирован) имеет важное значение для раскрытия истории формирования месторождения и, вполне очевидно, поисковое значение. Одни исследователи относят эти брекчии к эруптивным или, во всяком случае, к таким, в цементе которых присутствует вулканический материал [4], другие - к тектоническим (Б.А. Гладковский, 1989г.), третьи - к осадочным (О.В. Минина [2]; В.Н. Бобров, 1991г.), образованиям. Нами проведено специальное изучение этих брекчий, результаты которого изложены ниже.

Брекчии развиты на контакте известняков с породами вулканической толщи. Под воздействием гранитоидов Ауэрбаховской интрузии известняки перекристаллизировались, освободившись при этом от примесей, которые сконцентрировались в участках развития трещиноватости и претерпели воздействие гидротермальных растворов, вызвавшее частичное преобразование трещин в стилолитовые швы [3]. Блоки породы, ограниченные этими трещинами, при ее механическом разрушении образовали обломки формирующихся брекчий. Обломки известняка аккумуляровались в крупных трещинах, куда поступал обломочный материал вулканического происхождения из вышележащей толщи. Соприкасающиеся части обломков известняка растворялись под давлением, высвобождаясь при этом карбонатное вещество осаждалось, цементируя вулканогенный обломочный материал [3]. При внедрении даек в зоны дробления свободное пространство между обломками брекчий заполнялось вулканическим материалом [1]. Брекчии многократно подвергались воздействию гидротермальных растворов и тектонических движений. Обломки известняка претерпели метасоматические изменения в меньшей степени, чем цемент. В известняке обломков участки различной зернистости по-разному изменялись в процессе гидротермальной проработки. Следствие этого - различная окраска этих участков, а также наличие полос зерен сульфидных минералов в участках контакта цемента с микрозернистым известняком, более проницаемым для растворов.

Установлено, что вязкое течение известняка возможно при давлении 0,2 кбар и выше и при температуре выше 450° С [6]. Такие условия существовали на месторождении при имевшей место джаспероидизации брекчий. Известняк обломков в этих условиях, благодаря отсутствию примесей, вновь перекристаллизовывался и обломки сохраняли прежнюю форму. Хлоритизация, развившаяся в цементе в процессе джаспероидизации, препятствовала перекристаллизации преимущественно карбонатного цемента и способствовала образованию текстуры течения. Текучесть цемента была обусловлена еще и его повышенной проницаемостью для растворов.

Большинство обломков известняка в некоторых участках контакта с цементом имеют темные каймы, представленные агрегатом зерен сульфидов. Такие каймы могли образоваться двумя способами: 1) при разрушении известняка по сети заполненных нерастворимыми примесями трещин, в результате которого остатки микрозернистого агрегата образовали каймы; 2) при гидротермальной проработке брекчий, когда обломки известняка служили своеобразным фильтром для растворов, отдельные компоненты которых задерживались агрегатом кальцита, что привело к их концентрации на границе с цементом.

Среди примесей, вытесняемых из известняка при мраморизации, присутствовал пирит, который, попадая в цемент, мог становиться стимулятором роста новых генераций пирита. Присутствие "первичного" пирита показано в [5]. Такую же роль могло сыграть и вытесненное органическое вещество. Подтверждением присутствия пиритовой вкрапленности до рудоотложения служат цепочки зерен пирита, согласные с текстурой течения в цементе: первичные вкрапленники пирита (или частицы органики) при течении цемента выстраивались в цепочки, а при рудоотложении формировалась наблюдаемая вкрапленность.

Результатом исследований является выделение типов брекчий, различных по генезису цемента. Первый тип - брекчия с цементом, представленным смесью мелкообломочного материала с карбонатным веществом, отложившимся при растворении обломков известняка под давлением. Возможно присутствие вулканогенного материала, поступившего или одновременно с дроблением известняка, или при повторившихся после отложения карбонатного вещества тектонических движениях, сопровождавшихся внедрением даек. Второй тип - брекчий с цементом, образовавшимся только за счет карбонатного вещества обломков известняка. Третий тип - брекчий с цементом, представленным андезитовым порфиритом, образовавшимся при одновременном с дроблением известняка внедрении расплава [1]. Поступление обломочного материала и растворение обломков при этом были невозможны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коржинский Д.С. Петрология Турьинских скарновых месторождений меди. Институт геологических наук. Серия рудных месторождений, 1948.
2. Минина О.В. Ауэрбаховская комплексная рудно-магматическая система на Среднем Урале // Отечественная геология. 1994. N7. С.17-23.
3. Рахов Е.В. Рудоносные брекчий Воронцовского золоторудного месторождения на Северном Урале // Уральская летняя минералогическая школа - 95. Екатеринбург, 1995. С.122-124.
4. Сазонов В.Н., Мурзин В.В., Григорьев Н.А., Гладковский Б.А. Эндогенное оруденение девонского андезитоидного вулcano-плутонического комплекса (Урал). Свердловск, 1991.
5. Сазонов В.Н., Мурзин В.В., Шумилов И.А. Изотопно-геохимическая модель Ауэрбаховского рудного поля (Северный Урал) // Докл. РАН, 1993. Т.331, N4. С.456-458.
6. Heard H.C. Transition from Brittle to Ductile Flow in Solenhofen Limestone as a Function of Temperature, Confining Pressure, and Interstitial Fluid Pressure // Geol. Soc. Amer. Mem. Vol. 79. Rock Deformation (A Symposium).