

**ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КВАРЦИТОВ
ВОСТОЧНОГО САЯНА**

Куликова З.И., Фёдоров А.М.

Институт геохимии СО РАН, Иркутск, sashaf@igc.irk.ru

Породы, названные суперкварцитами, для которых характерны мономинеральность, химическая чистота и специфические генезис и структура, развиты в юго-восточной части Восточного Саяна в пределах Окинского нагорья, где в настоящее время известно несколько их проявлений [1, 3]. Месторождение Бурал-Сарьдаг и проявление Урда-Гарган находятся в северо-западной части Гарганской глыбы. Они приурочены к нижнему стратиграфическому ярусу чехла осадочных пород, перекрывающего комплекс основания глыбы, и представленному образованиями иркутской (или монгошинской) свиты (R_{2-3}), сложенной метаморфизованными карбонатными и кремнисто-карбонатными породами с подчинёнными им кварцитами, сланцами и песчаниками. В позднерифейское время в процессе консолидации Тувино-Монгольского массива Дунжугурская островная дуга начала причленяется к Гарганскому континентальному блоку, в результате чего отложения чехла глыбы были деформированы, а в дальнейшем в процессе обдукции перекрыты породами офиолитового комплекса [2]. По мере развития обдукции офиолиты «сдирали» верхнюю часть осадочной толщи, усложняя складчатую структуру чехла Гарганской глыбы. Продвижение офиолитов обусловило термально-метасоматические преобразования перекрытых уровней кремнисто-карбонатного комплекса иркутской свиты и, по мнению авторов, привело к образованию суперкварцитов. В конце этого этапа произошла выплавка гранитоидов сумсунурского комплекса, с термально-флюидным воздействием которых на породы иркутской свиты ранее связывали образование суперкварцитов [1].

Тела кварцитов имеют субпластовую и линзовидную форму, и локализуются в основном в привершинных частях хребтов в виде пологозалегающих плоских шляп [3]. В основании их разреза лежат осадочно-метаморфогенные тёмно-серые, почти чёрные углеродсодержащие микрокварциты. Это микрозернистые породы с микрогранобластовой зубчатой структурой, со слабо выраженной полосчатостью, обусловленной неравномерным распределением частиц углеродистого вещества и реже наличием в отдельных прослойках примеси серицита (рис. 1). Зёрна кварца удлинённой формы с зубчатыми границами, составляющие 97-99 %, имеют размеры от 0,008×0,008 до 0,15×0,04 мм. Частицы углеродистого вещества (0,5-2 %) заполняют интерстиции между зёрнами кварца и иногда образуют волосовидные прослойки. Чешуйки серицита и другие

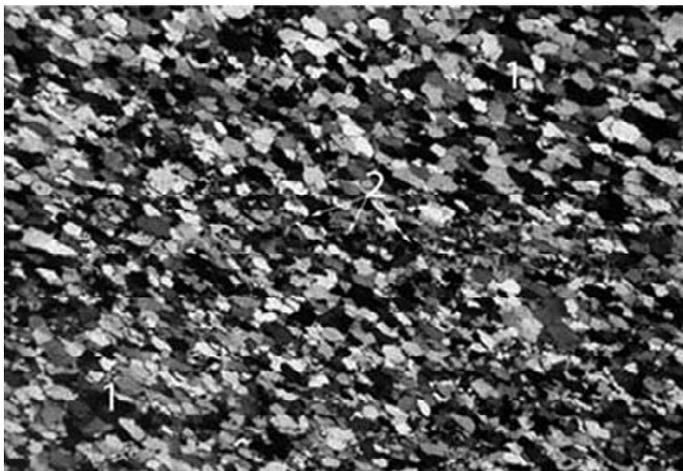


Рис. 1. Исходные тёмно-серые до чёрных углеродсодержащие микрокварциты.

1 – кварц, 2 – частицы углеродистого вещества. Прозрачный шлиф. Поле зрения по горизонтали 3,75 мм. Николи скрещены.

примеси могут составлять до 0,01-1 %. Встречаются реликты чёрных ультрамикрозернистых (с величиной зерна менее 0,004 мм) почти сливных кварцевых пород, пигментированных тонкодисперсным углистым материалом. Подобные ультрамикрокварциты отмечаются и в кремнистых доломитах за пределами месторождения. Выше по разрезу в кварцевых телах залегают осветлённые кварциты, образующиеся при термально-метасоматической проработке исходных чёрных углеродсодержащих микрокварцитов. Среди осветлённых кварцитов можно выделить несколько разновидностей: тёмно-серые микрозернистые массивные кварциты; серые – тёмно-серые с полосчатой текстурой; светло-серые с тонкозернистой структурой (крупность зёрен при этом возрастает до

0,5×0,2 мм); тонкозернистые с пятнисто-полосчатой окраской от светло-серого до белого цвета; белые сахаровидные тонкозернистые кварциты с массивной текстурой (величина зёрен возрастает в среднем до 1 мм, структура гранобластовая мозаичная) и белые кварциты с голубоватым оттенком, по структуре сходные с суперкварцитами, но содержащие небольшое количество углеродистого вещества. Переходы между кварцитами разных типов плавные, постепенные. В ходе собирательной перекристаллизации растёт крупность зёрен кварца и идёт очистка кварцитов от примесей, в первую очередь углеродистого вещества, что вызывает изменение цвета породы вплоть до белого.

Суперкварциты, занимающие верхнее положение в разрезе, характеризуются практически мономинеральным кварцевым составом и грубо неравномернозернистой аллотриоморфозернистой структурой (рис. 2).

Более крупные зёрна кварца с размерами от 1,6×0,5 до 4×2 мм, редко до 9,4 мм по длинной оси, имеют неправильную удлинённую форму с извилистыми, зубчатыми границами и волнистое, облачно-мозаичное угасание. По длинной оси они ориентированы субпараллельно. В образцах крупные зёрна кварца прозрачны и хорошо выделяются на фоне более мелкозернистого кварцевого агрегата, составляя от 5-10 до 50 % и более. Зёрна средних размеров от 0,5×0,3 до 1,4×0,6 мм также имеют удлинённую, но в меньшей степени, форму, неровные зубчатые очертания, часто волнистое угасание и по длинной оси ориентированы согласно с крупными зёрнами. Вокруг крупных и средних зёрен, плотно прилегая к ним, располагаются мелкие зёрнышки величиной от 0,06 до 0,6 мм неправильной изометричной, реже слегка удлинённой формы с относительно ровными границами, иногда образуя микро-тонкозернистый агрегат с гранобластовой мозаичной структурой. На проявлении Урда-Гарган в кварцитах по сравнению с суперкварцитами месторождения Бурал-Сарьдаг относительно крупные зёрна кварца удлинённой неправильной формы с зубчатыми границами и волнистым угасанием имеют меньшие размеры и встречаются в значительно меньшем количестве. Зёрна среднего размера на участке Урда-Гарган также более мелкие и имеют иную форму – изометричную, гексагональноподобную, слабо удлинённую, ровные прямые и изогнутые границы, и волнистое угасание для них не характерно. На месторождении Бурал-Сарьдаг более интенсивно проявлены рассланцевание и катаклиз. В геохимическом плане суперкварциты представляют собой очень чистую разновидность кварцитов (суммарное содержание элементов-примесей в концентрате составляет 8-10 ppm). Благодаря низкому содержанию структурных примесей, за исключением флюидной (углекислотно-водной) составляющей, хорошо поддаются обогащению, в результате одной лишь кислотной обработки содержания основных элементов-примесей снижается в несколько раз.

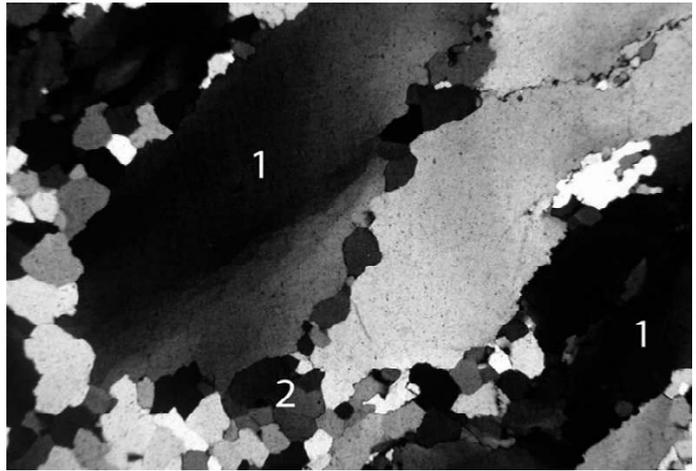


Рис. 2. Суперкварциты с 30-35 % более крупных зёрен кварца.

1 – крупные зёрна кварца линзовидной формы с волнистым угасанием, 2 – мелкие зёрнышки кварца неправильной изометричной формы. Прозрачный шлиф. Поле зрения по горизонтали 3,75 мм. Николи скрещены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьёв Е.И., Спиридонов А.М., Непомнящих А.И., Кузьмин М.И. Сверхчистые кварциты Восточно-Саяна (Республика Бурятия, Россия) // Докл. РАН. 2003. Т. 390. № 2. С. 219-223.
2. Кузьмичев А.Б. Тектоническая история Тувино-Монгольского массива: раннебайкальский, позднебайкальский и раннекаледонский этапы. М.: ПРОБЕЛ-2000, 2004. 192 с.
3. Фёдоров А.М., Спиридонов А.М., Куликова З.И. Сверхчистые кварциты Восточно-Саянской кварцитоносной провинции // Прогноз, поиски, оценка рудных и нерудных месторождений – достижения и перспективы. М.: ЦНИГРИ, 2008. С. 186.