

УДК 553.24

ПЕТРОГРАФИЯ

Н. И. ДЕРЯБИН

КОНТАКТОВО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИЕ КВАРЦИТЫ ТАРНЬЕРА

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 9 IV 1970)

В настоящее время (^{1, 3, 4}) выделяются четыре фации вторичных кварцитов: сольфаторная, субвулканическая, контактовая, контактово-грейзеновая. Некоторые исследователи (⁵) не разделяют этого мнения и к вторичным кварцитам относят лишь низкотемпературные приповерхностные фумарольно-сольфатарные образования. Описываемые кварциты Тарньерского месторождения (Северный Урал) противоречат такому заключению, — они подтверждают возможность существования контактовых высокотемпературных фаций, кварцитов. На месторождении (²) линзы кварцитов залегают среди кварц-плагноклазовых, кварц-полевошпатовых пород венлокских кварцевых плагнопорфиров, выполняющих субширотную зону брекчирования мощностью 100—400 м, падающую круто на юго-запад. Кварциты залегают под колчеданными рудами, согласно с зоной брекчирования, и имеют мощность 10—50 м, а протяженность с перерывами — до 700 м. Их образование связано с высокотемпературным калиевым метасоматозом при контактной части нижнедевонской интрузии диоритов, контакт которой в плане проходит параллельно (южнее 100 м) с рудовмещающей зоной брекчирования. В разрезе (рис. 1) он круто падает на северо-восток и сечет под острым углом колчеданные руды. Интрузия образует приконтактную полосу ороговивания шириной до 1 км, в которую попадают колчеданные руды и их околорудные породы.

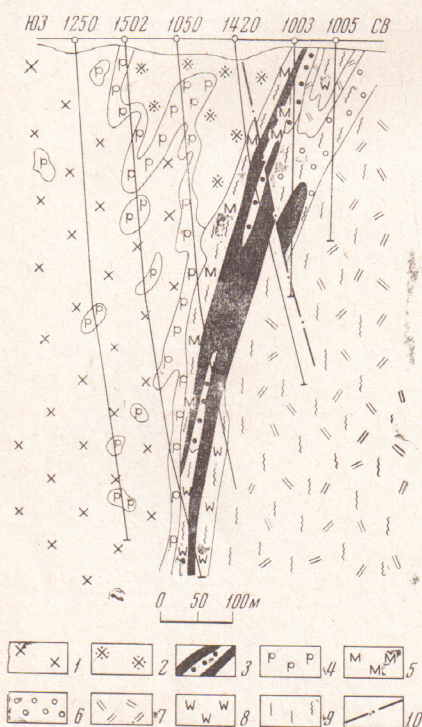


Рис. 1. Разрез Тарньерского месторождения. 1 — нижнедевонские диориты; 2 — лудловские порфировидные диориты; 3 — колчеданные руды и дайки диоритовых порфиров; 4 — роговики пироксен-плагноклазовые; 5—8 — роговики метасоматиты: 5 — биотит-кордиерит-куммингтонит-антофиллит - плагноклазовые, 6 — кварц-плагноклазовые, 7 — кварц-полевошпатовые, 8 — вторичные кварциты; 9 — реликтообломочные тектонические брекчии; 10 — дизъюнктивное нарушение

интрузии брекчированные кварцевые плагнопорфиры не содержат линз вторичных кварцитов; они березитизированы, состоят из кварца, альбита, хлорита, серицита, пренита.

Генетическую связь вторичных кварцитов с гидротермальным циклом нижнедевонской интрузии диоритов подтверждают следующие факты:

1. Вторичные кварциты залегают только в пределах зоны экзоконтакта интрузии. Их положение в плане и в разрезах повторяет форму ее контакта. В тектонических зонах на удалении от интрузии брекчированные кварцевые плагнопорфиры не содержат линз вторичных кварцитов; они березитизированы, состоят из кварца, альбита, хлорита, серицита, пренита.

В тектонических зонах на удалении от интрузии брекчированные кварцевые плагнопорфиры не содержат линз вторичных кварцитов; они березитизированы, состоят из кварца, альбита, хлорита, серицита, пренита.

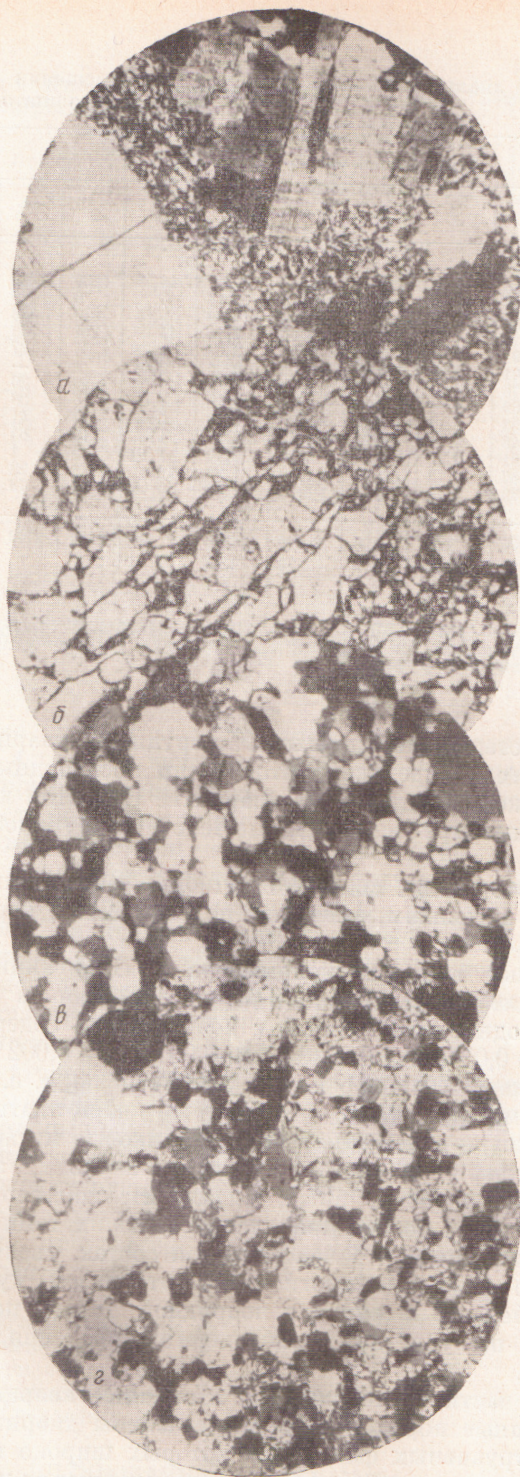


Рис. 2. Последовательность метаморфизма
околорудных пород Тарньевского месторож-
дения. *а* — кварцевый плагиопорфир; *б* —
тектоническая брекчия кварцевого плагио-
порфира; *в* — кварц-полевошпатовый роговик
с андалузитом; *г* — вторичный кварцит
мусковитовый. 29×. Ник. +

**Химические анализы и баланс вещества при замещении кварцевых плагио-
кварц-полевошпатовыми породами (3)**

Компонент	Содержание, вес. %							Содержание, г/дм ³				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
SiO ₂	72,52	72,50	71,36	79,40	70,96	67,88	45,76	1900	1960	1855	2150	1922
TiO ₂	0,24	0,40	0,36	0,32	0,30	0,16	0,12	6	10	9	9	8
Al ₂ O ₃	13,74	13,35	13,18	15,10	13,30	13,39	9,91	370	360	342	415	352
Fe ₂ O ₃	2,10	3,21	4,13	1,20	2,60	3,14	15,07	54	88	107	33	70
FeO	2,31	1,01	0,80	0,80	1,21	3,01	9,68	64	27	21	22	33
MnO	0,04	0,01	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	1	—	—	—	1
MgO	1,44	0,76	0,38	0,30	3,52	3,04	2,02	36	20	10	8	95
CaO	1,72	1,06	0,37	0,30	0,01	1,18	1,60	45	28	10	8	1
Na ₂ O	2,77	1,53	1,12	0,24	0,32	0,99	0,60	73	41	29	6	9
K ₂ O	0,38	2,45	2,62	0,36	2,62	2,55	1,54	10	65	68	10	70
CO ₂	0,20	0,01	0,20	0,20	0,10	0,10	1,10	5	1	5	5	3
S	0,07	0,82	2,73	0,62	1,49	1,99	12,11	2	22	72	17	40
П.п.п.	2,47	2,89	2,71	1,41	3,52	2,52	0,45	64	78	72	36	96
Сумма	100	100	100	100	100	100	100	2630	2700	2600	2720	2700
Объемный вес	2,63	2,70	2,60	2,72	2,70	2,65	2,60					

* Вторичные кварциты (состав, %): 4 — андалузитовые (кварц 80—85, мусковит-серицит 2—10, 30; равниваются по кордиериту, силлиманиту, андалузиту); 6 — серицит-биотитовые (кварц 15—хлорит 25, серицит 4, пирит 5, рутил).

2. Видны постепенные переходы дорудных кварц-плагиоклазовых пород, залегающих в виде ксенолитов среди послерудных кварц-полевошпатовых роговиков, во вторичные кварциты. При этом кварциты унаследуют брекчиевидные, грубосланцеватые текстуры и гранобластовые структуры (рис. 2).

3. Мусковит вторичных кварцитов идиоморфен, развивается по кварц-полевошпатовым роговикам, замещает полевой шпат, корродирует кварц, пирротин, пирит.

4. Спектральные анализы мономинеральных фракций мусковита из вторичных кварцитов и из эндоконтактных роговиков нижнедевонских диоритов имеют одинаковый состав с повышенным содержанием элементов-примесей: Pb 0,05 %, Ag 0,0015 %, Bi 0,001 %, Ga 0,002 %.

С приближением к Тарньерскому рудному полю, т. е. к зоне контакта с нижнедевонскими диоритами, околорудные кварц-плагиоклазовые породы переходят в кварц-полевошпатовые роговиковые метасоматиты и роговики состава: кварц 40—75 %, мусковит 2—15 %, андезин-лабрадор 5—50 %, калиевый полевой шпат, андалузит, кордиерит, силлиманит, биотит, пирит. Здесь в полосе проявления высоких температур и кислотности плагиоклаз принимал более основной состав, увеличивалась активность калия, шло замещение плагиоклаза ортоклазом, мусковитом, биотитом. Среди колчеданных руд и в подрудной толще по метасоматитам кислого состава на участках наибольшего дробления образовывались линзы кварцитов.

В надрудной части месторождения вторичные кварциты отсутствуют, так как околорудные породы здесь представлены диоритовыми порфиридами ранних интрузивных фаз, среди которых широко проявился магнезиальный метасоматоз с образованием куммингтонит-кордиерит-плагиоклазовых роговиков. Вторичные кварциты имеют резко зональное строение (мощность зон 2—40 м), что является некоторым подтверждением их инфильтрационного происхождения.

Формирование вторичных кварцитов происходило в две стадии. В первую образовывались мусковитовые, биотитовые (внешняя зона) и монокварциты с андалузитом (внутренняя зона). Во вторую стадию — более

порфиров (1) кварц-плагиоклазовыми породами (2) и, далее, замещении их и вторичными кварцитами (4—7)*

		Привнос — вынос, г/дм*						Привнос — вынос, об. %					
6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7
1803	1190	+60	-105	+190	-38	-157	-770	+3	-5	+10	-2	-8	-39
4	3	+4	-1	-1	-2	-6	-7	+66	-10	-10	-20	-60	-70
354	258	-10	-18	+55	-8	-6	-102	-3	-5	+15	-2	-2	-28
83	380	+34	+19	-66	-8	-5	+302	+63	+21	-85	+27	-6	+35
80	258	-37	-6	-5	+6	+53	+231	-58	-22	-2	+22	+200	+860
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	52	-16	-10	-12	+75	+60	+32	-44	-50	-60	+370	+300	+160
31	41	-17	-18	-20	-27	+4	+13	-38	-64	-70	-98	+2	+46
27	15	-32	-12	-35	-32	-14	-26	-44	-29	-85	-78	-34	-63
57	40	+55	+3	-55	+5	-8	-15	+550	+5	-84	+8	-12	-23
1	28												
52	312												
67	12												
2650	2600												

андалузит 1—15, топаз, рутил, пирит; 5 — серицитовые (кварц 68—70, серицит, биотит, мусковит 30, серицит-мусковит 50—70, биотит 10—15, хлорит, пирит, рутил); 7 — хлоритовые (кварц 65,

низкотемпературные хлоритовые кварциты. Они развиты на флангах кварцитовых линз, а также в виде линейных согласных полос, мощностью до 5 м, среди кварцитов первой стадии. Условия образования вторичных кварцитов первой стадии характеризовались кислой средой и температурой не ниже 400°, второй стадии — слабощелочной средой и более низкой температурой. Об этом свидетельствует (табл. 1) увеличение (от внутренних зон кварцитов к внешним) от первой стадии ко второй выноса кремнекислоты, глинозема, уменьшение выноса щелочей и увеличение привноса сильных оснований: окисей железа, кальция, закиси железа. Также подтверждением кислой среды и высокой температуры (выше 400°) в первую стадию является присутствие в кварцитах мусковита, который устойчив в этих условиях⁽⁶⁾.

Таким образом, вторичные кварциты, являясь в основном высокотемпературными образованиями, относятся к стадии метаморфизма месторождения. Они не имеют прямого отношения к оруденению, хотя и залегают среди его околорудных пород. С этой стадией на месторождении связано частичное переотложение рудной массы с образованием оторочек, жилков пирита новой генерации, эмульсионного халькопирита и сфалерита. С этой же стадией связано проявление полиметаллической минерализации — галенита, серебра, золота.

Северная комплексная геолого-разведочная
экспедиция
Уральского территориального геологического
управления
Ивдель II, Свердловской обл.

Поступило
18 VIII 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ С. И. Гаврикова, М. И. Бахтеев, Геол. рудн. месторожд., № 4 (1965).
² Н. И. Дерябин, ДАН, 188, № 5 (1969). ³ Д. С. Коржинский, ДАН, 133, № 5 (1960). ⁴ Д. С. Коржинский, Тр. лаб. вулканол. АН СССР, в. 19 (1964). ⁵ Н. И. Наковник, Матер. II конф. по околорудн. метасоматизму, 1966. ⁶ А. А. Попов, В кн. Химия земной коры, 1, Тр. геохим. конф. АН СССР, 1963.