

О ДОЛОМИТАХ АЛГУЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЛЬКА

А. И. ШЕВЕЛЕВ

(Представлена профессором А. М. Кузьминым)

В геологическом строении месторождения принимают участие доломиты, кварциты, тремолитовые породы, а также дайковые образования диабазов. Наибольшим распространением среди вмещающих пород пользуются доломиты, описанию их некоторых свойств и особенностей посвящена данная статья.

При изучении использованы шлифы, взятые довольно равномерно из шурфов вблизи тальковой залежи, а также по скважинам колонкового бурения, пробуренным в доломитах по линии, пересекающей центральную часть месторождения и расположенных в непосредственных контактах с рудным телом.

Доломиты залегают в виде мощных пластов почти меридионального простирания в западной и юго-восточной частях месторождения.

По внешнему виду доломит мелкозернистый, темно-серого цвета, плотный, массивный, с неровным изломом. Вблизи контактов с тальковой залежью доломит имеет включения кварца и кальцита, а также характеризуется повышенной трещиноватостью и содержит участки брекчиевидного сложения.

Под микроскопом порода состоит из мелких зерен доломита (обычно в пределах 0,02 мм) полигональной или ромбовидной формы. Зерна имеют буровато-серый цвет.

По некоторым шлифам в доломите наблюдается полосчатость, обусловленная параллельным чередованием полос органического вещества. О наличии органики, которая располагается как в виде полос, так и отдельных пятен свидетельствует тот факт, что при прокаливании темно-серые участки породы приобретают белый цвет вследствие выгорания органики.

В доломите наблюдаются перекристаллизованные участки с более крупными зернами. Эти участки приурочиваются к трещинкам, или располагаются в виде прерывистых полос, или в форме неправильных обособлений.

В зонах нарушений имеются перекристаллизованные зерна доломита вытянутой формы, ориентированные вдоль трещины, вследствие тектонических подвижек.

Доломитовые зерна в перекристаллизованных участках характеризуются более крупными размерами (до 0,1—0,3 мм, редко до 0,7—0,8 мм), чем зерна основной массы (до 0,02 мм). Форма их полигональная или ромбовидная; окраска более светлая, чем в основной массе,

что, видимо, обусловлено очищением от органики в процессе перекристаллизации; вследствие различного цвета основной массы и перекристаллизованных участков порода под микроскопом принимает пятнистый облик.

В породе имеются прожилки доломита гидротермального происхождения, которые располагаются или в виде прерывистых образований, или в виде полос с выдержанной мощностью на всем протяжении шлифа. Мощность их изменяется от долей миллиметра до 8—9 мм. Прожилки секут полосчатость и перекристаллизованные участки в доломите. Они сложены зернами светлого доломита, имеют, в основном, резкие контакты и тем самым хорошо выделяются среди основной массы доломита (фото 1). Крупные прожилки доломита до 8—9 мм толщины сложены доломитовыми зернами размером до 1,0 мм ромбовидного облика, среди которых имеются реликты мелкозернистого доломита основной массы. От этих крупных прожилков отходят по трещинкам более тонкие, также сложенные светлыми зернами доломита.

В жилах наряду с доломитом имеется кальцит. Примером может служить доломит из шурфа 424: порода почти полностью перекристаллизована (размер зерен 0,06—0,08 мм), в ней в виде отдельных пятен сохранились первичные неперекристаллизованные участки с размером зерен 0,02 мм. Жилки, секущие породу, заполнены светлым доломитом и кальцитом. Кальцит находится или в виде неправильных выделений, или заполняет промежутки между доломитовыми зернами, а также полностью выполняет отдельные участки трещин. Среди кальцитовых выделений имеются ромбовидные зерна доломита в виде мельчайших реликтов (фото 2).

Вблизи контакта с тальковой залежью в доломите появляются включения кварца в виде прожилков по трещинам. В разрушенных



Рис. 1. Жилка гидротермального доломита (белое) в мелкозернистом темно-сером доломите
Ув. 55. Ник — (скв. 5, глуб. 95,0 м).

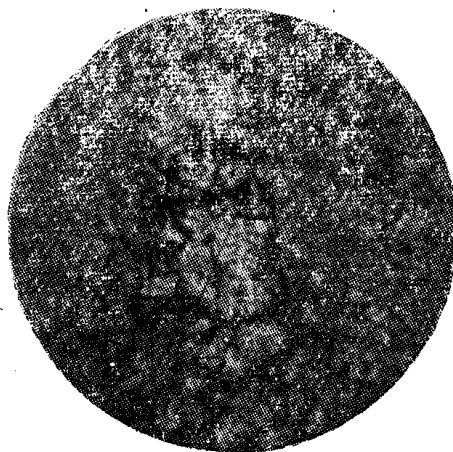


Рис. 2. Жилка кальцита (светлое) в доломите. Среди кальцита ромбовидные выделения светлого доломита (помечено +).
Ув. 120 ник — (шурф 424)

участках доломита прожилки расширяются, образуя неправильные выделения, среди которых в виде включений находится доломит, подверженный перекристаллизации. Размер кварцевых зерен от 0,03 до 0,2 мм и, в основном, одинаков для каждого прожилка. В крупных прожилках зерна кварца имеют различные размеры. Так, в скважине 5 на глубине 61 м (шлиф 5—3) в контакте с доломитом кварц имеет форму вытянутых зерен, ориентированных вдоль контакта, в то время как по направ-

лению к центральной части размер зерен уменьшается, и они приобретают полигональную форму.

По крупным трещинам идет процесс замещения доломитовых зерен кварцевыми. Эти кварцевые зерна в свою очередь по трещинам начинают замещаться мелкозернистым доломитом (фото 3).

В контактах кварцевых прожилков с доломитом наблюдается процесс дедоломитизации доломита, который обычно происходит на границе зерен кварца и доломита. Некоторые зерна доломита почти нацело замещаются кальцитом, и первичная порода находится в форме мельчайших включений.

В доломите на восточном контакте с тальковым телом в скважине 4 на глубине 80 м имеются выделения брусита. Форма зерен игольчатая, длина их достигает 1,0—1,3 мм при толщине до 0,01 мм. Брусит имеет характерные низкие цвета интерференции, отрицательное удлинение и располагается в виде отдельных иголочек среди мелкозернистого доломита. По поздним трещинкам в породе развивается кальцит.

В некоторых шлифах в довольно крупных (0,4—0,6 мм) зернах доломита развиваются двойники скольжения, представляющие собой чередование полосок параллельных ромбоэдру и ведущих себя различно по отношению поляризованного света при скрещенных николях. Это достаточно хорошо видно на фото 4.

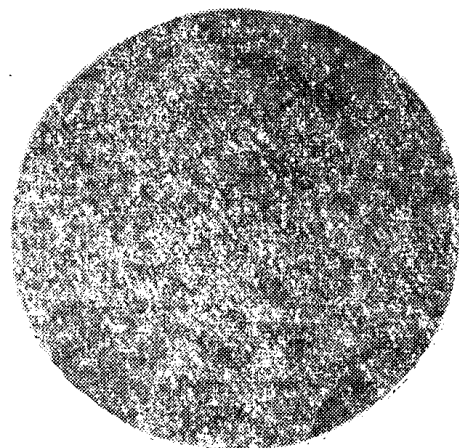


Рис. 4. Двойники скольжения в доломитовых зернах.

Ув. 120. Ник — (скв. 5, глуб. 72,0 м)

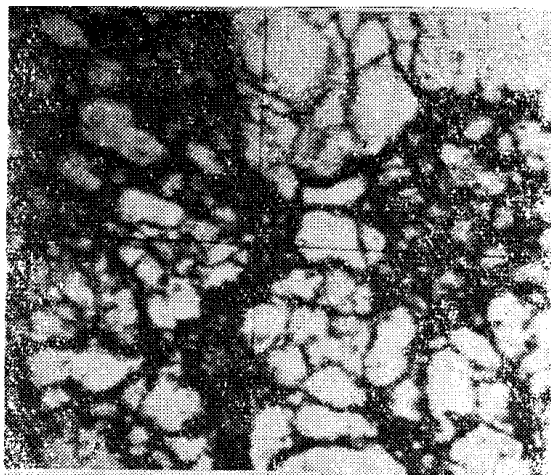


Рис. 3. Замещение кварца (светлое) мелкозернистым доломитом (серое) по трещинам.

Ув. 55. Ник — (скв. 5, глуб. 61,2 м)

Двойники скольжения были установлены в жилках по тектоническим зонкам.

О химическом составе доломитов на месторождении можно судить по данным табл. 1, где приведены химические анализы проб, взятых по забоям шурфов. Анализы сгруппированы по разведочным линиям от северной части месторождения к южной, а в линиях расположены в направлении от нижних к более верхним горизонтам доломитовой толщи. Как видно из табл. 1, наиболее существенной примесью является SiO_2 , который представлен в породе кварцем, последний, судя по шлифам, обычно проявляется в форме прожилков, тяготеющих к нарушенным зонам. Повышенное содержание кварца отмечается также в доломитах, залегающих в непосредственном контакте с тальковой залежью, что можно проследить

по скважине 5 (западный контакт), которая вошла из рудного тела в доломит на глубине 58 м и прошла по нему до глубины 165 м.

Кривые изменения содержания по скважине доломита и кальцита (по данным термического анализа), а также SiO₂, Fe₂O₃ и нераствори-

Таблица 1

Химический состав доломитов

№ проб	Химический состав в %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ вап.	TiO ₂	CaO	MgO	п. п. п.	S	Mn
р. л. VII									
829	0,21	0,09	0,18	0,02	33,6	19,5	45,8	0,02	0,03
828	0,62	0,63	0,17	0,02	31,5	22,2	43,5	0,02	0,02
827	5,76	0,13	0,09	0,02	29,8	20,3	39,3	0,14	0,03
826	2,49	0,09	0,09	0,02	31,1	20,7	45,1	0,02	0,03
815	0,78	0,18	0,07	0,02	31,6	21,0	46,2	0,01	0,01
р. л. XI									
483—1	1,23	0,13	0,15	—	31,0	20,9	45,7	—	—
р. л. I									
404	0,66	н. о.	—	—	31,8	22,7	45,3	—	—
403	0,10	н. о.	—	—	31,8	22,8	45,8	0,02	—
401	0,02	н. о.	0,08	—	31,8	22,0	45,9	—	—
р. л. III									
424	0,42	н. о.	0,32	—	33,0	22,0	45,1	0,05	0,05
421	0,06	н. о.	0,40	—	31,8	21,2	45,4	0,09	—
418	0,91	н. о.	0,08	—	31,4	21,4	44,9	0,13	—
416	1,80	н. о.	0,32	—	31,4	21,8	44,1	—	0,01
310	0,64	0,06	0,12	0,02	31,7	20,7	45,8	0,01	0,02
Средние:	1,12	0,09	0,17	0,02	31,7	21,4	44,8	0,05	0,02

мого остатка (по химическому анализу) приведены на рис. 5, где видно, что в непосредственной близости к тальковой залежи содержание кварца довольно высокое (до 12%), затем оно постепенно понижается и с глубины примерно 90 м находится в пределах до 0,5%. Поскольку скважина пробурена не вкост залегания толщи, истинная мощность зоны окварцевания определяется в 10—15 м. Примерно с глубины 140 м начинается увеличение содержания кварца. Кривая содержания нерастворимого остатка почти полностью повторяет кривую содержания SiO₂, что также подтверждает присутствие кварца как основной примеси в породе. По графику намечается обратная зависимость между содержанием в породе доломита и кальцита. Так, начиная с глубины 145 м, содержание доломита уменьшается до 7,7% (на глубине 160 м), в то время как количество кальцита возрастает до 86,2% и далее с глубиной снова идет увеличение доломита. В переходной зоне от существенно доломитовой породы до существенно кальцитовой по данным термического анализа появляются анкерит, пирит. К этой зоне приурочивается

также повышение содержания кварца. Отсутствие в данное время шлифов с этого интервала и результатов химических анализов не позволяет определенно интерпретировать эти изменения, но можно предположить, что они вызваны гидротермальными процессами, приведшими к раздоломичиванию доломитов, с образованием существенно кальцитово-

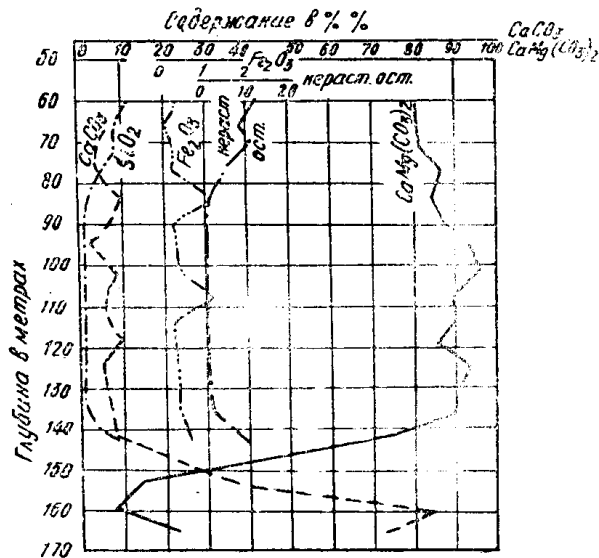


Рис. 5. График изменения содержания с глубиной $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ и CaCO_3 (данные дифференциально-термического анализа) SiO_2 , Fe_2O_3 и нерастворимого остатка (данные химического анализа) в доломитах по скважине 5

роды и обогащению гидротермальных растворов магнием, которые служили источником отложения гидротермального доломита по трещинам.