

В. Н. ВИШНЯКОВ

**ВОЛЛАСТОНИТОВЫЕ ПОРОДЫ СЛЮДЯНСКОЙ
КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ТОЛЩИ**

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 2 VI 1971)

Детальные полевые и лабораторные исследования карбонатных пород Слюдянской толщи, проведенные автором в 1970—1971 гг., показали широкое распространение в них волластонита, который ранее для района Слюдянских флогопитовых месторождений не отмечался. Правда, в работе С. С. Смирнова (?) есть указание, что К. А. Ненадкевич сообщал ему о находке волластонита в одном пункте Слюдянского района. Однако константы минерала, парагенезис, точное место находки не приведены.

Среди пород, содержащих волластонит, можно выделить три разновидности: волластонитовые мраморы, волластонитовые породы, кварц-волластонитовые породы, — которые преобладают в разрезе двух пачек карбонатных пород, обнажающихся по левому борту р. Слюдянки между полями Кирисовой и Асямовской (в 250 м вниз по течению от устья последней). В общих чертах эта часть разреза имеет такое строение (снизу):

1. Лейкократовые биотитовые гнейсы с графитом 1,7 м
2. Мраморы с диопсидом, в центральной части волластонитсодержащие (1,5 м) 4,0 м
3. Преимущественно волластонитовые породы 6,0 м
4. Мраморы с диопсидом (встречаются маломощные слои кальцит-диопсидовых пород и волластонитовых мраморов) 12,0 м
5. Волластонитовые и кварц-волластонитовые породы 3,0 м
6. Кварц-диопсидовые породы 1,0 м
7. Волластонитовые мраморы, волластонитовые и кварц-волластонитовые породы с маломощными слоями кварц-диопсидовых пород и мраморов с диопсидом 6,0 м
8. Лейкократовые графит-биотитовые гнейсы с прослоями кварц-диопсидовых пород и мраморов, иногда содержащих волластонит . . . 15,0 м
9. Волластонитовые породы, волластонитовые мраморы с прослоями и гнездами кальцитовых мраморов с диопсидом 12,0 м
10. Лейкократовые биотитовые гнейсы с графитом и кордиеритом 10,0 м

Таким образом, суммарная мощность волластонитовых пород и мраморов около 30 м.

Непосредственно выше и ниже приведенного разреза развиты доломит-кальцитовые мраморы с форстеритом и кальцит-диопсидовые породы.

Волластонитовые породы и волластонитовые мраморы прослежены по простиранию до замка Асямовской синклинали, т. е. на 1,8 км. На этом отрезке карбонатная часть разреза довольно выдержана по мощности, силикатные же породы интенсивно разлинзованы. Волластонитовые породы отмечаются в единичных обнажениях и по правому борту р. Слюдянки. Однако на водоразделе пади Западной Улунтуй — р. Слюдянка эта часть разреза уже представлена переслаиванием кварцево-диопсидовых пород и диопсид-кварц-кальцитовых мраморов.

Слои волластонитовых пород и мраморов мощностью до 6 м встречены также в нижней и средней частях «перевальной толщи», неполный разрез

которой хорошо обнажен в ядре Асямовской синклинали. Вполне вероятно, что волластонит будет встречен и в других частях разреза Слюдянской кристаллической толщи.

Волластонитовые мраморы представляют собой белые, голубовато-белые мелкозернистые массивные породы. Содержание волластонита 15—25 %.

Волластонитовые породы обычно желтовато-белые, в свежем сколе снежно-белые, от мелко- до гигантозернистых, иногда дробленые (трещины заполнены неопределенным минералом ржаво-бурого цвета). Содержание волластонита 60—80 %. Отдельные кристаллы его достигают 4—5 см по длинной оси.

Кварц-волластонитовые породы белые, желтовато-белые, крупнозернистые, грубополосчатые. Содержание кварца варьирует в пределах 20—40 %, по форме его распределения эти породы мало чем отличаются от кварц-диопсидовых пород с апатитом.

Мраморы и породы, содержащие волластонит, имеют довольно простой минеральный состав. Наблюдаются следующие пределы колебаний содержаний главных минералов (пересчеты 12 химических анализов и подсчет в 15 шлифах, вес. %): кальцит 3,77 — 77,3, волластонит 14,3 — 85,1, диопсид 2,2 — 17,1, кварц 1,3 — 10,4 (без учета крупных линз и грубых прослоев). Средние химические и вычисленные минеральные составы волластонитовых мраморов и пород приведены в табл. 1.

Кроме волластонита, кальцита, диопсида и кварца, встречаются апатит, полевые шпаты, рудные, вторичные минералы, суммарное содержание которых обычно не превышает 1—2 %. Взаимоотношение минералов в шлифах указывает на то, что волластонит и диопсид, видимо, образовались почти одновременно. Иногда волластонит включает мелкие зерна кальцита и кварца. Последний нередко окружает волластонит по периферии в виде тонкой прерывистой каймы. Встречаются небольшие гнезда и линзочки из мозаично угасающих зерен кварца.

В шлифе волластонит бесцветный, характеризуется типичными оптическими константами: удлинение $\pm$, $-2V = 37^\circ \pm 2^\circ$, $N_g = 1,633$, $N_m = 1,632$, $N_p = 1,619$. Порошкограмма волластонита (табл. 2) не отличается от эталонной (6).

Химический анализ волластонита * дал следующие величины:

Окисел	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	H ₂ O+	Сумма
Содержание, %	51,80	0,12	0,02	0,15	47,04	0,96	100,09

Пересчет на теоретическую формулу выявляет небольшой избыток кремнекислоты, обусловленный, видимо, примесью кварца.

Породы Слюдянской толщи большинство исследователей относит к архейскому алдано-слюдянскому кристаллическому комплексу, метамор-

Таблица 1

Средние химические и минеральные составы волластонитовых мраморов и пород (вес. %) *

Компонент	1	2
SiO ₂	20,22	40,20
TiO ₂	0,01**	—
Al ₂ O ₃	0,06	0,03
Fe ₂ O ₃	0,11	0,10
MnO	0,01**	—
CaO	49,19	46,70
MgO	1,80	1,01
Na ₂ O	0,25**	—
K ₂ O	0,06**	—
H ₂ O	0,11	0,22
SO ₃	0,09	0,06
P ₂ O ₅	0,02	0,03
П. п. п.	27,94	11,61
Сумма	99,87	99,96
Волластонит	22,90	63,20
Кальцит	63,55	26,40
Диопсид	9,70	5,40
Кварц	2,95	4,50

* 1 — волластонитовые мраморы (среднее из 5 анализов), 2 — волластонитовые породы (среднее из 4 анализов). Анализы выполнены в Иркутском геологическом управлении, аналитики В. Н. Георгиевская, В. И. Идрисова, Н. А. Инешина, А. В. Тарасова.

** По 3 анализам.

* Белый волластонит из мрамора. Аналитик Н. Г. Таскина, Институт земной коры СО АН СССР (не обнаружены TiO₂, Al₂O₃, FeO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, SO₃ и CO₂).

Физм которого протекал в условиях наибольших глубин — безгроссуляровой фации (^{2, 3}). М. А. Лицарев и В. А. Галюк, впервые обнаружившие волластонит на Алдане, пришли к выводу, что метаморфизм там протекал в менее глубинных условиях, чем это считали ранее (^{1, 4, 5}).

Волластонитовые породы и мраморы в ритмично-циклическом разрезе Слюдянской кристаллической толщи занимают вполне определенное положение, так же как кварц-диопсидовые породы, диопсидовые и форстеритовые мраморы, которые считаются продуктами регионального метамор-

Таблица 2

Порошкограмма волластонита из мрамора *

I	d, Å	I	d, Å	I	d, Å	I	d, Å
4	3,84	4	2,35	4—5	1,605	1ш	1,187
1	3,68	3	2,29	2ш	1,537	4ш	1,174
4	3,52	5	2,18	4	1,480	2ш	1,148
1	3,41	3	2,02	2	1,459	2ш	1,140
6	3,31	2	1,984	1	1,436	2ш	1,115
4	3,10	1	1,934	1ш	1,400	3	1,107
10	2,98	2	1,892	4	1,360	4	1,093
1	2,81	1	1,797	1ш	1,342	2ш	1,052
2—3	2,73	3	1,761	2ш	1,269	2ш	1,044
2ш	2,56	5	1,721	1ш	1,242	3	1,035
4	2,48	1	1,627	3ш	1,214	2ш	1,028

* Условия съемки: трубка БСВ-2; анод Fe; D = 57,3 мм; d = 0,3 мм; 35 кВ; 12 ма; экспозиция 2,5 часа. Исследования произведены Т. А. Сутуриной.

физма известково-магнезиальных и магнезиальных отложений, в различной степени обогащенных кремнеземом. Слабое развитие кальциевых силикатов в какой-то мере объясняется общей высокой магнезиальностью толщи, в которой достаточно чистые кремнисто-известковые отложения имели незначительное распространение, на что указывал еще С. С. Смирнов (⁷). Наблюдаемый переход кварц-кальцитовой ассоциации в кальцит-волластонитовую по простиранию пачки может быть объяснен и тем, что при метаморфизме толщи в определенных ее участках, например в зонах интенсивного тектонического разлинования, возникали P — T-условия, благоприятные для образования волластонита.

Автор выражает признательность А. А. Коневу за помощь в диагностике минерала и за неоднократные указания на возможность его развития в районе Слюдянки.

Институт земной коры
Сибирского отделения Академии наук СССР
Иркутск

Поступило
30 V 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Галюк, Тр. Московск. геол.-разв. инст., 31 (1957). ² Д. С. Коржинский, Тр. Центр. н.-и. геол.-разв. инст., в. 71 (1936). ³ Д. С. Коржинский, Тр. Инст. геол. наук АН СССР, в. 12 (1940). ⁴ М. А. Лицарев, ДАН, 108, № 1 (1956). ⁵ М. А. Лицарев, Изв. АН СССР, сер. геол., № 3 (1958). ⁶ В. И. Михеев, Рентгенометрический определитель минералов, 1957. ⁷ С. С. Смирнов, Тр. Геол. комитет., в. 83 (1928).