

В. В. ЗОЛУХИН

О НАХОДКЕ ФАЯЛИТСОДЕРЖАЩИХ МЕТАСОМАТИТОВ В РУДАХ НОРИЛЬСКА

(Представлено академиком В. С. Соболевым 19 XII 1969)

При изучении горизонтальной зональности руд одного из жильных полей Норильского месторождения (¹) В. М. Изонтоко попутно собрала коллекцию силикатных включений в сплошных сульфидах. Шлифы из этой коллекции были ею переданы нам для детальных исследований, за что выражаем ей свою благодарность. Известно, что жилы залегают почти горизонтально, располагаясь (по направлению от флангов поля к центру): 1) в песчаниках, 2) подошвой — в песчаниках, крыльями — в интрузивных породах, 3) только в интрузивных породах, причем контакты жил резкие, но неровные (¹). Центральную часть данного жильного поля составляют менее высокотемпературные кубанитовые руды, обогащенные платиноидами, далее переходящие в пирротино-кубанитовую, кубанит-пирротиную, существенно пирротиную и, наконец, в крайнюю внешнюю зону, сложенную существенно пирротиновой петельчатой рудой (причем «петли» представлены пентландитом и халькопиритом) (¹).

В шлифах из этих руд нами впервые для Норильского района обнаружен фаялит как в составе плагиоклаз-фаялитовых метасоматитов, так и самостоятельных скопленений и отдельных зерен среди сульфидов*. Важно отметить, что фаялитовые метасоматиты присутствуют в виде включений — реликтов в сульфидных жилах, а также появляются в контактовых частях с вмещающими их породами вне зависимости от того, будут ли это песчаники или интрузивные габбро-долериты (контактные и такситовые).

Под микроскопом видно, что среди сплошных существенно пирротиновых сульфидных руд сохраняются изометричные и бесформенные «гнезда» плагиоклаз-фаялитового состава с микрогранобластовой структурой со средним диаметром зерна 0,05—0,3 мм. Кое-где видно, что сульфиды в виде дендритов проникают в этот мелкозернистый «роговик», постепенно замещающая его, причем в замещаемой сульфидами части размер оставшихся уже идиоморфных зерен фаялита возрастает (процесс сборной перекристаллизации), а плагиоклаз может исчезнуть совсем. Чаще, однако, можно видеть среди сульфидов сохранившиеся, иногда зональные изометричные и несколько корродированные одиночные зерна плагиоклаза (в том числе сдвойникового), окруженные мелкозернистыми каймами фаялита. Изредка зерна плагиоклаза приобретают вид стеблевидных ориентированных метакристаллов. Отмечаются также участки с ориентированным расположением удлиненных, вплоть до игловидных зерен фаялита, где плагиоклаз либо сохранился еще в реликтах (рис. 1А, см. вкл. к стр. 677), либо уже полностью замещен сульфидами (рис. 1Б). Ориентировка зерен может быть разнородной в разных участках и однородной в пределах одного какого-нибудь участка (рис. 1Б), что, по-види-

* В метасоматически измененных породах ближнего экзоконтакта (альбититах) на участках распространения реоморфических даек ранее А. В. Тарасовым (¹²) были описаны прожилковидные пойкилокристы и скопления мелких зерен оливина, по составу близкого к фаялиту ($N_s = 1,848$; $N_p = 1,806 \pm (0,003)$; $-2V = 59-60^\circ$).

тому, является результатом миметической кристаллизации⁽²⁾ вдоль пластовой и других систем отдельности*. Иногда наблюдается гранулированность плагиоклаза в ядре венцовой структуры, а также «просвечивание» среди сульфидов более крупных, вытянутых табличатых кристаллов плагиоклаза, в значительной степени уже замещенных дендритами сульфидов и имеющих густую пылевидную вкрапленность рудных минералов (сульфиды и магнетит), где у плагиоклаза нет венцо-

Таблица 1

Фаялит	N_g	N_p	2V, град.	Данные о составе (%)
Наиболее часто встречающиеся значения	$1,851 \pm 0,002$	$1,804 \pm 0,002$	от 51 до 55 (75% из 30 замеров)	85—92% Га-комп.
Общий интервал значений			46—58	100—80% Га-комп.

вых каемок из зерен фаялита. Последние (если они есть) постепенно переходят в кучные скопления и затем сливаются с общей массой корродированного плагиоклаз-фаялитового «роговика», в котором часто наблюдаются мелкие чешуйки бурого и красновато-бурого биотита ($N_g = 1,606 \pm 0,002$). Значительная часть «роговика», как и отдельные зерна фаялита среди сульфидов, могут быть замещены поздним зеленым серпентин-хлоритовым минералом (удлинение положительное, $N_g' = 1,664$, $N_p' = 1,661$; кое-где N_g' повышается до 1,680).

Таблица 2

Плагио- клаз	Ориентировка оптич. индикатриссы			Закон двой- никового- ания	Ап-комп., %
	N_g	N_m	N_p		
Шл. 890	81	31	61	$B \parallel [001]$	33
» 869	10	80	89	$D \perp (010)$	30
	12,5	80	83	$B \parallel [010]$	29
» 847	79,5	10,5	88	$D \perp (001)$	28
	87	6	85	$B \perp (001)$	22
»	88	86	4,5	$B \parallel [100]$	28
	85	12	79	$D \perp (001)$	22
» 863	54	37,5	86,5	$D \perp (021)$	27
» 867	18	72	87	$B \perp (010)$	38
	72,5	20,5	79,5	$Cn \perp (001)$	38
» 1027	83,5	18	72,5	$B \parallel [001]$	25
	(λ3)	(φ10)		$D \perp (010)$	30

Кристаллооптические характеристики и данные о составах минералов из описываемых метасоматитов приводятся в табл. 1 и 2.

Данные по ориентировке оптической индикатриссы фаялита представлены в табл. 3. В ней приводятся результаты измерений крупных и мелких зерен фаялита из «роговиковых» скоплений, из венцовых оторочек вокруг зерен плагиоклаза, а также одиночных изометричных, игольчатых и стеблевидных зерен среди сульфидов. Отмечались иногда также и некоторые другие плоскости трещин с координатами, например, DN_g 40, DN_m 88, DN_p 54; DN_g 65; DN_m 43; DN_p 83.

В верхнем эндоконтакте жил на участке соприкосновения с интрузивными габбро-долеритами, в частности, обнаружены так называемые силикатные шарики, максимальные размеры которых достигают нескольких миллиметров. Наблюдаются все переходы (рис. 1B) от плагиоклаз-фаялитовой породы с роговиковой структурой и редкой интерстиционной вкрап-

* Подобные же ориентированные игловидные кристаллы фаялита были описаны ранее⁽¹¹⁾ из шпиров кварц-фаялитовых диабазовых пегматитов в траппах Сибирской платформы, что объяснялось образованием скелетных форм. В этих породах фаялит (4—8%) присутствует совместно с клинопироксеном (21—34%, железистость ~70 мол.%), плагиоклазом (25—32%, № 50—47), микропегматитом (26—47%) и значительным количеством рудного минерала (11—13%). Генезис фаялита этих пород, в отличие от описываемого нами, считается магматическим.

величин, а именно $\frac{2}{3}$ от общего давления водно-водородной смеси (⁶). В этом отношении наметилась интересная аналогия с Бупшвелдским интрузивом в Южной Африке, где в пределах критической зоны имеются столбообразные и линзовидные участки платиноносных гортонолитовых дунитов среди магнезиальных оливиновых дунитов с явными признаками замещения первыми вторых (⁸). Как ранее указывалось (⁹), минимальные μS для возникновения ширротина требуются в основных и ультраосновных породах (минимальные μSiO_2) в реакции разложения фаялита, причем фаялит разлагается интенсивнее, чем геденбергит. Отсюда следует, что наиболее интенсивного замещения силикатов с образованием сплошных сульфидных руд можно ожидать в существенно фаялитовых породах, каковыми и являются описываемые нами метасоматиты, но для этого они должны возникнуть несколько раньше, за счет предварительной переработки исходных пород, поглотив значительное количество железа из расгворов. Постепенное нарастание μS в растворах (¹⁰) приведет затем к их наиболее полному замещению сульфидами.

Институт геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
12 XII 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. М. Изюмко, Н. И. Коргунов, В сборн. Геология и полезные ископаемые Норильского горно-промышленного района, Норильск, 1868. ² Н. А. Елисеев, Структурная петрология, 1953. ³ А. Н. Винчелл, Оптическая минералогия, ИЛ, 1949. ⁴ В. С. Соболев, Федоровский метод, М., 1954. ⁵ В. Е. Трегер, Таблицы для оптического определения породообразующих минералов, 1958. ⁶ И. А. Островский, Тр. Инст. геол. руд. месторожд., петрогр., минерал. и геохим., в. 5 (1957). ⁷ М. Н. Годлевский, Траппы и рудоносные интрузии Норильского района, 1959. ⁸ П. А. Вагнер, Месторождения платины и рудники Южной Африки, 1932. ⁹ В. В. Золотухин, ДАН, 167, № 3 (1966). ¹⁰ В. В. Золотухин, Основные закономерности прототектоники и вопросы формирования трапповых интрузий (на примере Норильской), «Наука», 1964. ¹¹ В. С. Соболев, Петрология траппов Сибирской платформы, Тр. Аркт. инст., 43, 1936.