

В. А. КОРНЕТОВА, З. В. ВАСИЛЬЕВА

## О РОЗОВОМ АПАТИТЕ ИЗ ПЕГМАТИТОВОЙ ЛИНЗЫ

Летом 1956 г. нами был обнаружен весьма своеобразный и необыкновенный по цвету и форме выделения розовый с сиреневым оттенком апатит. Он был встречен в пегматитовой линзе, размером  $4 \times 8$  м, залегающей в сильно катаклазированных биотитовых гранитах. В центре линзы находится крупное кварцевое ядро, составляющее примерно 50% всей массы пегматита. Контакты пегматитовой линзы с гранитами резкие; зона экзоконтакта представлена турмалинизированными и альбитизированными гранитами, причем мелкоигльчатый турмалин замещает кучные выделения биотита.

Само пегматитовое тело представлено крупнозернистым агрегатом кварца и альбитизированного микроклина, сростающихся с крупными кристаллами сподумена ( $15 \times 10$  см), слюдой типа циннвальдита и мелкими кристаллами полихромного турмалина зеленого цвета. Здесь же встречаются большие кристаллы бледно-розового берилла и розового апатита. Во внутренних частях кварцевого ядра развиваются пустоты (занорыши) с хорошо ограненными кристаллами прозрачного кварца.

В результате развития более поздних процессов замещения в линзе наблюдаются скопления лепидолита яркого розово-фиолетового цвета, который подчас нацело замещает циннвальдит. В большом количестве развиваются гидрослюды, зеленоватые в мелких листочках, и онкозино-подобные. Сподумен замещается зеленоватыми и бледно-фиолетовыми гидрослюдами в смеси с монтмориллонитом.

Розовый со слегка сиреневым оттенком апатит был встречен в кварцевом блоке в краевой части альбитизированной зоны пегматита, и по времени выделения относится к первичным ассоциациям минералов пегматитовой линзы, одновременным с выделениями берилла и сподумена. Размер кристалла апатита достигает  $14 \times 21$  см. Выделение апатита в кварце не имело четких кристаллографических очертаний и слабо напоминало гексагональные контуры обычных призматических кристаллов.

Цвет в толстых сколах малиново-розовый, участками кристалл совсем прозрачен. При ударе распадается на параллельные пластинки, поверхность которых покрыта фигурами разъедания в виде сеточки «каналов» с реликтами-островками свежих участков между ними.  $N_D = 1,634 \pm 0,002$  и  $N_E = 1,640 \pm 0,002$  — измерены в белом свете<sup>1</sup>. Под микроскопом

<sup>1</sup> Проф. Е. А. Кузнецов по нашей просьбе измерил  $2V$  изучаемого апатита в разных цветах спектра и получил следующие данные: в красных лучах ( $\lambda = 630$  м $\mu$ ) —  $1,5^\circ$ , в желтых —  $0^\circ$ , в оранжевых —  $0^\circ$ , в зеленых ( $\lambda = 530$  м $\mu$ ) —  $5^\circ$ , в синих ( $\lambda = 457$  м $\mu$ ) —  $7^\circ$ , в сине-фиолетовых ( $\lambda = 427$  м $\mu$ ) —  $18^\circ$ .

в апатите обнаруживаются многочисленные газово-жидкие включения, иногда располагающиеся сетью, иногда вытягивающиеся в виде потоков. Некоторые включения достигают больших размеров (видны при первых увеличениях микроскопа), и тогда отчетливо наблюдается газовый пузырек, перемещающийся в жидкой фазе. Видны прерывистые трещины отдельности  $L_6$ .

Удельный вес розового апатита, определенный методом гидростатического взвешивания В. С. Амелиной, а также пикнометрически, оказался равным 3,230.

Данные химического анализа апатита, выполненного З. В. Васильевой с применением метода хроматографического анализа, приведены в табл. 1.

При пересчете результатов анализа оказалось, что по составу исследуемый апатит соответствует обычной формуле апатита  $(Ca)_{10}P_6O_{24}F_2$  и представляет собой фторапатит, содержащий незначительное количество воды. Интересно наличие в апатите редких земель, сумма которых равна 1,83%. Количественным разделением состава редких земель, выполненным Р. Л. Баринским в лаборатории рентгеноспектрального анализа ИМГРЭ АН СССР был установлен следующий их состав (в процентах по отношению к сумме редких земель): La — 3,8; Ce — 8,5; Pr — 3,3; Nd — 5,1; Sm — 18; Eu — 0,5; Gd — 20; Tb — 3; Dy — 7,3; Ho — 1,4; Er — 1,6; Tm — 0,7; Yb — 1,0; Lu — 0,5; Y — 25. Подобное соотношение редких земель необычно для апатитов. Обычно в составе редких земель в апатитах преобладают La, Ce, Nd (З. В. Васильева, 1958).

Таблица 1  
Химический состав апатита

Компоненты	Вес. %	Атомные числа	Атомные отношения
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	41,40	5832	5832=6×972
CaO	54,06	9640	
SrO	0,02	—	
MnO	0,39	55	9894=10×989,4
TR <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,83	112	
Na <sub>2</sub> O	0,27	87	
F	3,37	1774	
Ce	Не обнаруж.	—	1940=2×970
H <sub>2</sub> O	0,15	166	
	101,49		
	1,42		
—O=F <sub>2</sub>	100,07		

В ультрафиолетовом свете изучаемый апатит обнаруживает яркую люминесценцию интенсивно-желтого цвета. Люминесценция вызывается с одной стороны  $Mn^{2+}$  (Васильева, 1958) (химическим анализом устанавливается в составе розового апатита 0,39% MnO) и, возможно, присутствием в нем Sm и Gd.

На кривой поглощения<sup>1</sup> обнаруживаются также два небольших мак-

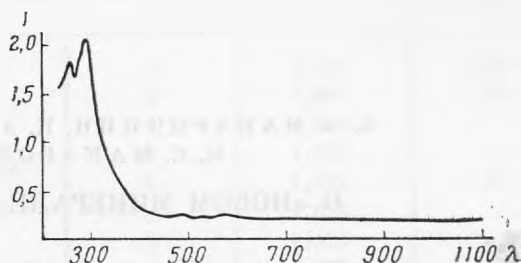
<sup>1</sup> Кривая поглощения выполнена в кристалло-оптической лаборатории Ин-та кристаллографии АН СССР по предложению С. В. Грум-Гржимайло лаборантом Л. А. Певневой, за что авторы приносят ей благодарность.

сумма в области с  $\lambda = 480-580$  (см. рисунок), что, по мнению С. В. Грум-Гржимайло, вызывается  $Mn^{2+}$ , который и является люминофором изучаемого розового апатита. Весьма вероятно, что причину столь интенсивной розовой окраски надо искать и в содержании некоторых представителей ТР.

Данные по порошкограмме, святой Р. Янченко, приведены в табл. 2.

Данные порошкограммы ничем существенно не отличаются от порошкограмм обычных апатитов, лишь межплоскостные расстояния  $d = 2,68$  и  $1,462$  заметно отклоняются от нормы (для обычного апатита эти расстояния равны  $d = 2,608$  и  $1,446$ ).

Во всех просмотренных нами коллекциях Минералогического музея АН СССР и среди многочисленных образцов из месторождений СССР подобные апатиты не встречались. Для ранних апатитов пегматитовых жил характерны цвета интенсивной ок-



Кривая поглощения розового апатита

Таблица 2

Рентгеновские данные для розового апатита

(Fe-излучение,  $2R = 57,3$ ,  $d = 0,6$ )

№ линий	$I$	$d$	№ линий	$I$	$d$	№ линий	$I$	$d$
1	4	3,41	12	3	1,761	22	3	1,422
2	4	3,04	13	3	1,736	23	3	1,304
3	10	2,77	14	3	1,712	24	6	1,274
4	7	2,68						
5	3	2,60	15	2	1,631	25	3	1,253
6	4	2,24	16	1		26	6	1,230
7	2	2,12	17	1		27	6	1,213
8	8	1,922	18	2	1,517	28	4	1,143
9	3	1,869	19	3	1,494	29	1	1,128
10	8	1,825	20	4	1,462	30	7	1,109
11	4	1,787	21	5	1,444	31	7	1,097

раски — зеленые и сине-зеленые (Mn-apatиты), а апатиты бледных фиолетовых тонов характерны только для самых поздних этапов гидротермальной фазы процесса. Описываемый нами розовый апатит совершенно отличается по окраске от последних и тем более замечательно, что он принадлежит по времени выделения к ранним апатитам.

ЛИТЕРАТУРА

Васильева З. В. О роли Mn в апатитах. Зап. Минерал. об-ва № 4, 1958.  
 Васильева З. В. Изоморфные замещения в апатитах из различных месторождений Союза. 1959. (Диссертация).