

А. И. БОГАЧЕВ

## О КАРБОНАТИТАХ МАССИВА ВУОРИЯРВИ

В пределах Кольского полуострова и Северной Карелии изучен ряд массивов полеозойского возраста, в составе которых существенную роль играют карбонатиты (Ковдозерский массив, массивы Вуориярви, Лесная варака, аномалия Песочная и др.). К их основным петрологическим особенностям (Волотовская, 1952) относятся следующие:

1. эти массивы являются платформенными интрузиями центрального типа;

2. в их геологическом строении принимают участие два комплекса пород: а) ультраосновной (пироксениты, перидотиты, якупирангиты и др.), б) щелочной (ийолиты, уртиты и др.);

3. наиболее поздними членами постмагматической деятельности в этих массивах являются оливино-магнетито-апатито-кальцитовые руды и карбонатиты, генетически связанные с комплексом ультраосновных пород, причем карбонатиты являются более поздними, чем оливино-магнетитовые руды.

По вопросу о генезисе этих карбонатитов существуют различные точки зрения. Куплетский (1937) считает, что „наиболее правдоподобным объяснением генезиса щелочных пород, богатых кальцием... является предположение об ассимиляции магмой известковых осадков, с последующим выпадением кальцита уже из этой насыщенной известью магмы“.

Волотовская, отмечая отсутствие карбонатных пород среди вмещающих гнейсов и гнейсо-гранитов архея для щелочных массивов Карелии и Кольского полуострова, считает, что объяснение источника кальция карбонатитов, видимое в ассимиляции карбонатных пород, является „очень натянутым“. Допущение же широкой ассимиляции карбонатных пород на глубине, по ее мнению, „также представляет безответственную спекуляцию“. Для карбонатитов Волотовская считает наиболее вероятным их образование в гидротермальную фазу развития.

Фиженко (1954) источник образования кальция в массиве Вуориярви видит „в процессах ослоднения пироксенитов, при которых могло освобождаться значительное количество кальция“. По его представлениям, часть СаО, связываясь с СО<sub>2</sub>, образовала кальций, постоянно присутствующий в ослодненных пироксенитах. Большая же часть СаО, по-видимому, мигрировала и обогащала

остаточные растворы, кристаллизация которых привела к образованию карбонатитов.

Представления Фиженко о том, что источником кальция являются процессы ослюденения пироксенитов, неприемлемы по следующим соображениям. Между процессами ослюденения пироксенитов массива Вуориярви и образованием жил карбонатитов произошло внедрение мелкозернистых пироксенитов, а затем серии щелочных пород и жиль-

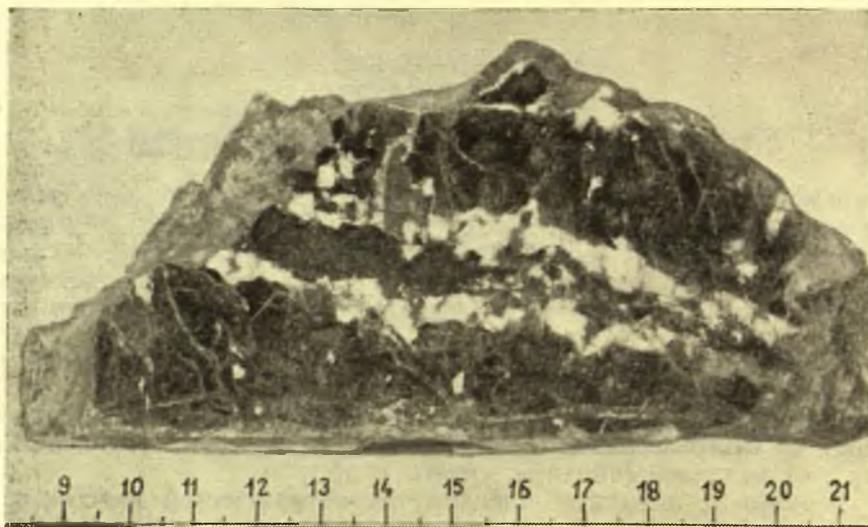


Рис. 1. Прожилки кварцево-карбонатных пород в ксенолите крупнозернистых пироксенитов.

ных пироксенитов. При таком положении не может быть и речи о непосредственной генетической связи процессов ослюденения и карбонатизации.

Во время работ на массиве Вуориярви (1953) автором собран некоторый новый фактический материал. Среди крупнозернистых пироксенитов „Западного участка“ массива, кроме жил карбонатитов, встречены в виде мелких секущих жил и небольших тел неправильной формы кварцево-карбонатные породы, состоящие на 70—80% из карбонатных минералов, 20—30% из кварца и 1—5% магнетита. Среди этих пород находятся ксенолиты крупнозернистых пироксенитов (размером от 0,2 до 0,6 м), пронизанные многочисленными жилками кварцево-карбонатных пород (рис. 1).

Пироксен в крупнозернистых пироксенитах представлен диопсид — геденберитом ( $2V = +60-64^\circ$ ,  $cNg = 52-48^\circ$ ,  $Ng - Np = 0,024-0,026$ ).

Химические анализы крупнозернистых пироксенитов и кварцево-карбонатных пород сведены в табл. 1.

Петрографическое изучение жил кварцево-карбонатных пород в ксенолитах крупнозернистых пироксенитов показало, что кварц и карбонаты возникли за счет разложения пироксена. На микрофото (рис. 2) зафиксирована оконечность небольшой кварцево-карбонатной

жилки. Видно, что кварцево-карбонатная масса в виде мелких прожилков входит в крупное зерно пироксена.

Таблица 1

Окислы	Крупнозернистые пироксениты		Среднее из 2-х анализов	Кварцево-карбонатная порода обр. 54
	обр. 2449	обр. 311		
SiO <sub>2</sub>	31,89	43,83	37,86	20,63
TiO <sub>2</sub>	5,55	4,26	4,90	5,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,23	2,55	5,89	1,19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,44	7,21	9,82	0,68
FeO	7,49	4,84	6,16	15,77
MnO	0,25	0,12	0,12	0,24
MgO	10,46	14,30	12,38	14,39
CaO	19,05	22,40	20,72	9,06
Na <sub>2</sub> O	0,51	0,20	0,38	0,26
K <sub>2</sub> O	0,88	0,20	0,54	0,80
H <sub>2</sub> O—				0,30
H <sub>2</sub> O+	0,16	0,19	0,17	—
п.п.п.	0,89	—	0,44	31,98
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,16	—	0,58	0,06
сумма	99,96	100,1	99,96	100,49

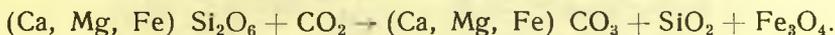
Обр. 2449. Слюдистый пироксенит. Химическая лаборатория СЗГУ. Аналитик Вербова. Коллекция В. В. Фиженко.

Обр. 311. Крупнозернистый пироксенит. Химическая лаборатория ВСЕГЕИ. Аналитик А. Аксельрод. Коллекция Ю. А. Ильинского.

Обр. 54. Кварцево-карбонатная порода. Химическая лаборатория Карельского филиала АН СССР. Аналитик В. А. Доильница. Коллекция А. И. Богачева.

Кроме карбонатных и кварцево-карбонатных жилок, в ксенолитах крупнозернистых пироксенитов наблюдаются магнетито-карбонатные прожилки (рис. 3).

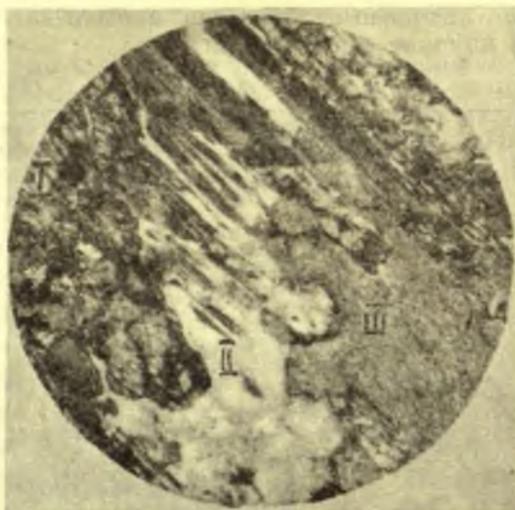
В схематическом виде реакцию разложения пироксена можно представить в следующем виде:



Этот процесс разложения пироксена можно отнести к процессу лиственизации, при котором в ультраосновных породах происходит разложение силикатов с образованием карбоната и кварца. Бетехтин (1953) дает такую схематическую реакцию процесса лиственизации:



Теоретическое обоснование этого процесса последний видит в следующем: „При гидротермальных процессах по мере насыщения растворов углекислотой, а параллельно с этим по мере увеличения концентрации ионов CO<sub>3</sub> силикаты и гидросиликаты становятся неустой-



*Рис. 2.* Микрофото шлифа 56. Кварцево-карбонатная жилка в пироксените.

1 — пироксен; 2 — кварц; 3 — карбонаты.  
Ув. 50. Без анализатора



*Рис. 3.* Микрофото шлифа 65. Магнетито-карбонатная жилка в пироксените. Ув. 65. Без анализатора.

чивыми и разлагаются; новообразования обогащаются кремнеземом вплоть до полного его вытеснения в виде самостоятельного минерала (кварца) с одновременным образованием устойчивых карбонатов".

Таким образом, представляется возможным сделать предположение о том, что на начальных стадиях процесса образования карбонатов массива Вуориярви имели место процессы лиственизации. Основная масса кальция карбонатитов получена в результате разложения ультраосновных пород массива под воздействием гидротермальных растворов с высокой концентрацией углекислоты.

*Отдел петрографии и минералогии  
Карельского филиала АН СССР*

*Поступила в редакцию  
27 XI 1957*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтин А. Г. О метаморфических породах, образующихся за счет ультраосновных изверженных пород. Сб. "Вопросы петрографии и минералогии". Отд. АН СССР, т. 1, М., 1953.
2. Бетехтин А. Г. Гидротермальные растворы, их природа и процессы рудообразования". Сб. "Основные проблемы в учении о магматоченных рудных месторождениях. Отд. АН СССР, М., 1953.
3. Вологовская Н. А. Петрология, титано-магнетито-перовскитовое и магнетитовое оруденение массива Вуориярви. Фонды Карельского филиала АН СССР. 1952.
4. Куплетский Б. М. Формация нефелиновых сиенитов СССР. Изд. АН СССР, М.—Л., 1937.