

А.А.ЧУВАКОВ

### КОМАТИТОВЫЕ БАЗАЛТЫ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОЙ ВУЛКАНОГЕННОЙ ЗОНЫ

Термин "коматиты" был введен в литературу братьями Р. и М. Вильенами в 1969 г. Выделяются две разновидности коматитов: перидотитовые ( $MgO > 24$  мас. %) и базальтовые ( $MgO - 9-24$  мас. %), составляющие единую коматитовую серию. Считается, что эти породы участвуют в строении зеленокаменных докембрийских поясов, тектоническая природа которых понимается различно.

Принято считать коматитами не кумулятивные породы с  $CaO/Al_2O_3 > 1$  (для коматитовых базальтов это значение снижается до 0,7-0,8),  $MgO > 9$  мас. %,  $K_2O$  и  $TiO_2 < 0,9$  мас. %, пониженным содержанием  $Al_2O_3$ , повышенным -  $Ni$  и  $Cr$  /1/.

В процессе детального изучения эффузивной толщи среднего девона (спилитовая и базальт-андезит - базальтовая формации) в долинах рек Реж и Нейва (северная часть Восточной вулканогенной зоны) выявлены высокомагнезиальные базальты, которые по особенностям своего химизма могут быть отнесены к коматитовой серии (табл. 1). Представлены они афировыми, микропорфировыми темно-серыми пиллоу-лавами, мелко-среднеобломочными литокластическими туфами и дайкой (обр. 77-2). Под микроскопом вкрапленники темноцветных минералов резко преобладают над вкрапленниками плагиоклаза (последние часто отсутствуют, и плагиоклаз присутствует в виде микролитов). Темноцветный минерал представлен авгитом двух генераций: простыми полисинтетическими двойниками и зональными идиоморфными кристаллами. Часто авгит замещен амфиболом (актинолитом), редко - хлоритом. Состав вкрапленников определен на микроанализаторе (табл. 2).

Возникает проблема разделения коматитовых и толеитовых базальтов, тесно ассоциирующих в подвижных поясах. Арндт с соавторами использовали для этой цели диаграмму  $MgO - TiO_2$  /5/. Отмечено /2/, что вариации состава коматитовых базальтов возрастают с уменьшением основности, что приводит к пе-

Т а б л и ц а 1

Типовой химический состав высокомагнезиальных базальтов северной части Восточной зоны, мас. %

Номер пробы	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO <sub>общ.</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO
24-I	48,14	0,31	12,16	10,2	15,4	10,54	1,1	0,1	0,05	0,18
94-I	49,67	1,0	13,80	10,41	10,00	9,58	2,66	0,90	0,36	0,10
77-2	51,99	0,43	9,96	10,9	13,73	11,35	1,02	0,51	0,10	0,31
H-29	51,84	0,49	8,23	17,2	11,44	10,64	0,59	0,1	-	3,53

Т а б л и ц а 2

Химический состав вкрапленников темнокветных минералов, мас. %

№ П/П	Номер пробы	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Сумма
1*	77-2	54,35	0,11	4,30	12,13	16,43	11,77	0,13	0,69	99,91
2		54,07	0,09	3,70	11,49	16,82	11,99	0,11	0,52	98,80
3		54,17	0,15	3,60	12,06	17,12	11,85	0,11	0,14	99,21
4		56,24	0,13	3,92	11,75	16,16	11,86	0,13	0,69	100,68
5	34-I	52,59	0,45	2,65	5,87	15,16	20,65	0,10	0,18	97,66
6		50,83	0,62	3,03	9,60	13,44	20,60	0,14	0,18	98,45
7	80-2	52,81	0,19	5,98	14,78	14,94	11,94	0,32	0,51	101,48
8		49,00	0,15	7,27	16,66	15,00	11,62	0,19	0,34	100,23
9		53,33	0,15	5,99	13,27	16,50	11,56	0,23	0,34	101,36
10	89	31,61	0,00	17,46	26,40	21,12	0,27	0,00	0,24	97,10

\* 1-4, 7-9 - актинолит; 5,6 - авгит; 10 - хлорит.

рекрытия полей химических составов толеитовых и коматиитовых базальтов. Некоторые авторы допускают принципиальную возможность образования из коматиитов толеитовых базальтов в результате кристаллизационной дифференциации /6/. Но близость к толеитовым базальтам не отрицает самостоятельности коматиитовой серии, так как широкое развитие высокомагнезиальных лав не характерно для толеитовой серии, а коматииты, помимо высоких содержаний MgO, обладают рядом специфических черт, не свойственных другим породам. Характерная черта всех коматиитов - низкие содержания и близкие к хондритовым отношения нелетучих литофильных элементов - Ti/Y, Zr/Nb, Zr/Nf и др. Отношения Ti/Y для бонинитов - менее 200, для коматиитов - более 200, для высокомагнезиальных базальтов северной части Восточной зоны - более 300. На диаграмме Cr-Ni (рис. 1) показаны вариационные линии распределения этих элементов в породах коматиитовой и бонинитовой серий, а также в высокомагнезиальных базальтах северной части Восточной зоны. Последние соответствуют коматиитовой серии. Содержания Cr и Ni в породах аналогичных формаций Магнитогорского прогиба (поляковской, карамалыташской, колтубанской) на порядок ниже, чем в коматиитах и на диаграмму не вынесены.

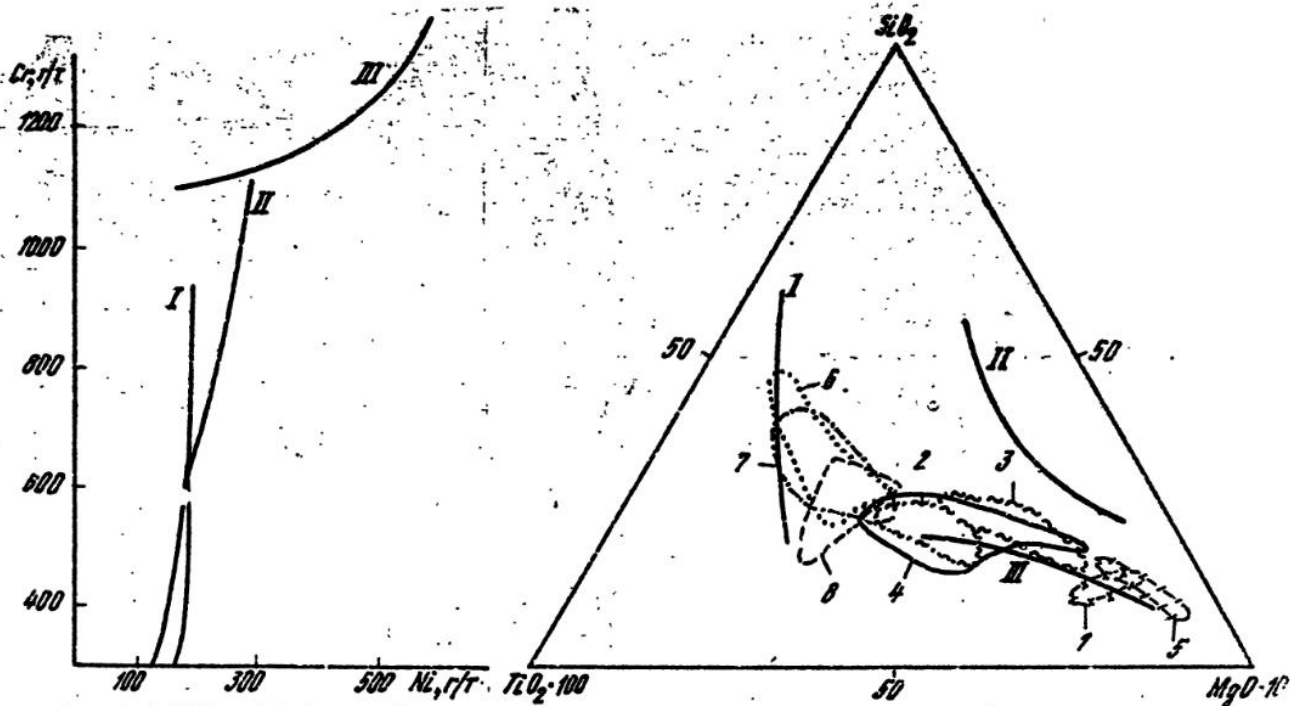


Рис. 1. Диаграмма хром - никель для пород коматиитовой и марианит-бонинитовой серий:

I - тренд высокомагнезиальных базальтов северной части Восточной зоны; II - тренд коматиитовых базальтов /4, 7/; III - тренд пород марианит-бонинитовой серии /3/. Все породы сопоставимы по содержанию MgO

Рис. 2. Диаграмма  $TiO_2 - SiO_2 - MgO$  для пород коматиитовой и марианит-бонинитовой серий:

I - тренд средних составов пород (по Р.Дэли); II - тренд пород марианит-бонинитовой серии; III - тренд пород коматиитовой серии. Поля распространения: I - коматиитов Карелии; 2, 3 - коматиитовых базальтов Карелии - Ветреный Пояс (2) и Палосельгинской структуры (3); 4 - высокомагнезиальных базальтов северной части Восточной зоны; 5 - пикритов Камчатки; 6-8 - вулканогенных формаций Магнитогорского прогиба: 6 - карамалыташской, 7 - колтбанской, 8 - поляковской

На диаграмме Е.И.Богдановой (рис. 2) высокомагнезиальные базальты Восточной зоны располагаются вдоль коматиитового тренда. Поля распространения пород аналогичных формаций Магнитогорского прогиба находятся гораздо левее и имеют лишь незначительное перекрытие с полем высокомагнезиальных базальтов Восточной зоны, что говорит о наличии переходных разновидностей.

Таким образом, перечисленные петрогеохимические данные указывают на то, что высокомагнезиальные базальты северной части Восточной зоны принадлежат коматиитовой серии и что они через породы переходного состава связаны с островодужными толеитами.

## С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Б о г а т и к о в О.А., Г и р н и с А.В., Р я б ч и к о в И.Д. П е т р о л о г и я и г е н е з и с к о м а т и т о в // В у л к а н о л о г и я и с е й с м о л о г и я. 1984. № 6. С.18-39.
  2. Г и р н и с А.В., Р я б ч и к о в И.Д., Б о г а т и к о в О.А. Г е н е з и с к о м а т и т о в и к о м а т и т о в ы х б а з а л ь т о в. М.: Наука, 1987.
  3. Д о б р е ц о в Н.Л., Ш а р а с ь к и н А.Я., Д м и т р и е в Ю.И. и др. П е т р о л о г и я в у л к а н о г е н н ы х п о р о д // Г е о л о г и я д н а Ф и л и п п и н с к о г о м о р я. М., 1980. С.149-179.
  4. К у л и к о в В.С., Р я б ч и к о в И.Д., Г о р ь к о в и ч В.Л., и др. К о м а т и т ы и в ы с о к о м а г н е з и а л ь н ы е в у л к а н и т ы р а н н е г о д о к а м б р и я Б а л т и й с к о г о щ и т а. Л.: Наука, 1988.
  5. A g n d t N.T., W a l d r e t t A.I., P y k e D.R. K o m a t i t i c a n d i r o n r i c h t h o l e i t i c l a v a s o f M u n r o T o w n s h i p, N o r t h e a s t O n t a r i o // J. P e t r o l. 1977. Vol. 18, N 2. pt 2. P.137-163.
  6. F r a n c i s D.M., H y n e s A.I. K o m a t i t e d e r i v e d t h o l e i t e s i n t h e P r o t e r o s o i c o f N e w Q u e b e c // E a r t h a n d P l a n e t. S c i. L e t t. 1979. Vol. 44, N 3. P.473-481.
  7. M e s b i t t R., S u n S., P u r v i s A. K o m a t i t e s: g e o c h e m i s t r y a n d g e n e s i s // C a n a d. M i n e r a l. 1979. Vol. 17, N 2. P.165-186.
-