

УДК.550.42:552.311(477)

МАГМАТИЧЕСКАЯ РАССЛОЕННОСТЬ ГАББРОИДОВ БАТОЛИТА АНТАРКТИЧЕСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Г.В. Артеменко¹, В.Г. Бахмутов², И.А. Самборская¹, Л.Н. Бахмутова³, В.В. Шпира²

¹ *Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко НАН Украины, г. Киев, regul@igmof.gov.ua*

² *Институт геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины, г. Киев, bakhm@igph.kiev.ua*

³ *Национальный антарктический научный центр Государственного агентства по вопросам науки, инноваций и информатизации Украины, г. Киев, bakhml@meta.ua*

Впервые на о. Питерман выявлена ритмическая расслоенность крупнозернистых габброидов поздней интрузивной фазы, которая сходна с дюймовой расслоенностью пород в известном массиве Стиллуотер. Она представлена чередованием темных и светлых полос габброидов, содержащих разное количество пироксена и рудных минералов. В темных полосах размер кристаллов пироксена достигает 4×5 мм, а в светлых – до 1×2 мм. Нами предложена интерпретация образования косой слоистости габброидов м. Туксен в зоне контакта меланократовых и лейкократовых габброидов как следствия кристаллизации минералов при быстром движении магмы. Полученные результаты имеют важное значение для понимания процессов формирования расслоенных базитовых интрузий и оценки перспектив их рудоносности.

Магматична розшарованість габброїдів батоліту Антарктичного півострів.

Г.В. Артеменко, В.Г. Бахмутов, І.А. Самборська, Л.М. Бахмутова.

Реферат. Уперше на о. Пітерман виявлено ритмічну розшарованість крупнозернистих габброїдів пізньої інтрузивної фази, подібну до дюймової розшарованості порід у відомому масиві Стіллуотер. Вона представлена чергуванням темних і світлих смуг габброїдів зі вмістом різної кількості пироксену та рудних мінералів. У темних смугах розмір кристалів пироксену сягає 4×5 мм, а у світлих – до 1×2 мм. Нами запропоновано інтерпретацію утворення косої шаруватості габброїдів м. Туксен у зоні контакту меланократових і лейкократових габброїдів як наслідку кристалізації мінералів при швидкому русі магми. Отримані результати мають важливе значення для розуміння процесів формування розшарованих базитових інтрузій та оцінки перспектив їх рудоносності.

Magma layering of gabbroids of Antarctic Peninsula batholith.

G. Artemenko, V. Bakhmutov, I. Samborskaya, L. Bakhmutova

Abstract. The rhythmic layering of coarse-grained gabbroids of late intrusive phase is first detected on the Peterman island. There is similar to the inch layering in well known Stillwater massif. It is caused by alternating bands of gabbroids with varying amounts of pyroxene and ore minerals. In the dark bands of the crystal size of 4×5 mm, and in lightbands - up to 1×2 mm. Following our interpretation the cross-bedding in gabbroids on the contact of melanocratic and light gray gabbroids at Cape Tuxen as a result of crystallization of minerals in the fast flow of magma is proposed. There is important for understanding the formation of layered mafic intrusion and assess the prospects for their ore.

Key words: gabbroid, batholith, inch layering, pyroxene, layered mafic intrusion, norites, anorthosites.

1. Вступление

Интрузии габброидов батолита Антарктического полуострова (ранее известного как Андийский интрузивный комплекс) широко распространены и слагают относительно

небольшие по размерам тела (Curtis, 1966). Габброиды представлены оливковым габбро, габбро, норитом и роговообманковым габбро. С этими породами связаны проявления рудной минерализации магнетита, ильменита и сульфидов, которые приурочены к их наиболее поздним магматическим фазам. При изучении габброидов интрузий острова Питерман и мыса Туксен нами выявлены признаки их расслоенности. Объекты детально описаны и проанализированы.

2. Результаты и обсуждение

Ритмическая расслоенность габброидов о-ва Питерман. С южной стороны мыса Rouch Point о-ва Питерман, на склоне в сторону бухты ($S65^{\circ} 09,881'$; $W64^{\circ} 09,099'$), расположена полоса крупнозернистых габброидов шириной до 3 м с четко выраженной ритмической расслоенностью (рис. 1). Эта полоса оторачивает с юга анортозиты (обр. 99/12, 100/12), сложенные крупными кристаллами ($2,5 \times 4,0$ см) иризирующего плагиоклаза (75%), пироксеном (20%) и ксеноморфным рудным минералом (5%). Пироксен почти полностью замещен светло-зеленым амфиболом и содержит рудную пыль. Анортозиты высокоглиноземистые ($Al_2O_3 - 20,4-21,45\%$, $al' = 1,14-1,20$; таблица), натриевой серии, нормального петрохимического ряда ($SiO_2 - 42,04-42,8\%$, $Na_2O+K_2O = 1,4-1,7\%$). Коэффициент железистости (K_{ϕ}) анортозитов высокий и находится в пределах 67,16-72,74%.

В габброидах наблюдается чередование темных (шириной до 3 см) и светлых (шириной до 2 см) полос. Темные полосы сложены крупными ксеноморфными кристаллами амфиболитизированного пироксена размером до 4×5 мм, которые составляют до 30% породы, и рудными минералами (до 10%). Светло-серые полосы (обр. 96/12) состоят из значительно меньшего количества темноцветных минералов (пироксен и рудные – 5-10%), и они меньше по размеру (до 1×2 мм). Светло-серые (лейкократовые) габброиды высокоглиноземистые ($Al_2O_3 - 23,1\%$, $al' = 1,48$; таблица), натриевой серии, нормального петрохимического ряда ($SiO_2 - 43,54\%$, $Na_2O+K_2O = 1,7\%$). Коэффициент железистости (K_{ϕ}) пород 58,8%.

Расстояние между серединами смежных темных слоев составляет около 5 см. Границы между слоями неровные, зубчатые. Сходное строение имеет дюймовая полосчатость, описанная Хессом в массиве Стиллиутер (Уэйджер, 1970), однако выявленная нами расслоенность габброидов характеризуется разной шириной темных и светлых полос и большими расстояниями между темными полосами. Полосчатые габброиды прорываются массивными среднезернистыми габброидами более поздней интрузивной магматической фазы.



Рис. 1. Ритмическая расслоенность крупнозернистых габброидов в СЗ части о. Питерман

Косая слоистость габброидов мыса Туксен. В точке с координатами (S65° 16,396'; W64° 07,593'), расположенной южнее мыса Туксен, в зоне контакта меланократовых и лейкократовых габброидов выделяется зона полосчатых габброидов шириной до 3 м (рис. 2). Зона сложена чередованием неровных и выклинивающих темно- и светло-серых полос. Ширина полос до 10 см. Наблюдаются угловатые фрагменты темно-серых габброидов (размером до 10×50 см) в светло-серых.

Таблица

Химический состав габброидов батолита Антарктического полуострова

№ п/п	1	2	3	4	5
№ обр.	99/12	100/12	96/12	56/12	60/12
SiO ₂	42,80	42,04	43,54	44,76	42,29
TiO ₂	2,38	2,28	1,51	2,08	2,08
Al ₂ O ₃	20,40	21,45	23,10	13,50	11,45
Fe ₂ O ₃	3,96	9,48	3,00	4,25	5,32
FeO	7,49	4,18	6,19	7,34	8,93
MnO	0,13	0,17	0,13	0,20	0,24
MgO	5,60	5,12	6,44	10,52	13,82
CaO	14,03	11,80	12,65	13,80	11,73
Na ₂ O	1,30	1,60	1,50	1,40	1,38
K ₂ O	0,10	0,10	0,20	0,20	1,10
S _{общ}	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
P ₂ O ₅	0,12	0,13	0,15	0,12	0,12
H ₂ O-	0,35	0,25	0,29	0,32	0,26
П.п.п.	1,00	0,97	0,95	1,55	1,32
Сумма	99,53	99,50	99,65	100,04	100,04
al'	1,20	1,14	1,48	0,61	0,41
K _ф (%)	67,16	72,74	58,80	52,42	50,77
Na ₂ O/K ₂ O	13,00	16,00	7,50	7,00	1,26

Примечания. о. Питерман: **1** – анортозит (обр. 99/12), **2** – анортозит (обр. 100/12), **3** – крупнозернистые габброиды (обр. 96/12); м. Туксен: **4** – лейкократовые нориты (обр. 56/12), **5** – меланократовые нориты (обр. 60/12). Химические анализы выполнены в лаборатории ИГМР НАН Украины.

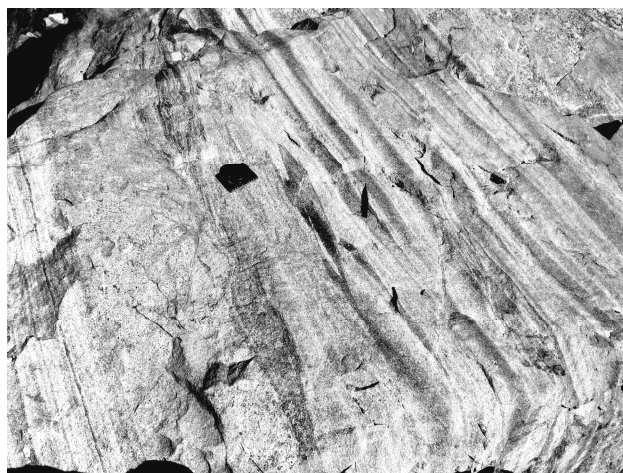


Рис. 2. Косая слоистость габброидов на мысе Туксен.

Темно- и светло-серые габброиды имеют одинаковый минеральный состав, но различаются по количеству темноцветных минералов. Темно-серые габброиды среднезернистые, имеют панидиоморфнозернистую структуру. Состоят из sdвойникового плагиоклаза основного и кислого состава (50%), ортопироксена (30-45%), рудного минерала (5-10%) и единичных зёрен оливина. По минеральному составу это нориты (обр. 60/12). Они относятся к основным породам нормального петрохимического ряда (SiO_2 – 42,29%, $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ = 2,48%; таблица), калиево-натриевой серии, низкоглиноземистые ($a_1' = 0,41$). Коэффициент железистости пород 50,77%.

В светло-серых полосах (обр. 56/12) содержится больше плагиоклаза, меньше ромбического пироксена (до 20%) и рудного минерала (1%). По минеральному составу это нориты, а по химическому – относятся к основным породам нормального петрохимического ряда (SiO_2 – 44,76%, $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ = 1,6%; таблица), натриевой серии, низкоглиноземистые ($a_1' = 0,61$). Коэффициент железистости пород 52,42%.

Описанный тип полосчатости интерпретируется Уэйджером (Уэйджер, 1970) как косая слоистость, которая формируется в краевых зонах интрузии и является результатом кристаллизации минералов при движении магмы с большой скоростью. Возникновение наблюдаемой зоны косой слоистости обусловлено, вероятно, внедрением меланократовых габброидов в лейкократовые.

3. Выводы

Впервые на о. Питерман выявлена ритмическая расслоенность крупнозернистых габброидов поздней интрузивной фазы, которая сходна по строению с дюймовой расслоенностью пород в известном (классическом) массиве Стиллиуотер. Она обусловлена чередованием темных и светлых полос, содержащих разное количество пироксена и рудных минералов. В темных полосах размер кристаллов пироксена достигает 4×5 мм, а в светлых – до 1×2 мм. Предложена интерпретация образования косой слоистости габброидов в зоне контакта меланократовых и лейкократовых габброидов на м. Туксен как результат кристаллизации минералов при быстром движении магмы. Полученные данные имеют важное значение для понимания процессов формирования расслоенных базитовых массивов и оценки перспектив их рудоносности.

Литература

1. **Curtis R.** The petrology of the Graham coast, Graham land. London. – 1966. – British Antarctic survey, Scientific reports № 50. – P.3–51.
2. **Уэйджер Л.** Расслоенные изверженные породы / Л. Уэйджер, Г. Браун. – М.: Мир. – 1970. – 551 с.