

В. В. ПЛОШКО, Ю. А. БОГДАНОВ, Д. Н. КНЯЗЕВА

ГАББРО-АМФИБОЛИТЫ ГЛУБОКОВОДНОЙ ВПАДИНЫ РОМАНШ (АТЛАНТИКА)

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 30 V 1969)

В 1-м рейсе научно-исследовательского судна Института океанологии АН СССР «Академик Курчатов» (ноябрь 1966 г. — февраль 1967 г.) со дна впадины Романш было поднято большое количество обломков горных пород, основную массу которых составляют магматические и метаморфические (2, 5). Предварительная характеристика метаморфических образований (2) в настоящей работе дополняется более детальными сведениями.

Метаморфические породы впадины Романш представлены несколькими обломками габбро-амфиболитов и амфиболитов. Они неравномернозернисты, средне- или мелкозернисты, полосчатые, с чередованием лейкократовых (плагноклаз) и меланократовых (амфибол) участков.

Структура габбро-амфиболитов гранобластовая, участками порфиробластовая, что обусловлено наличием относительно крупных (5 мм) зерен плагноклаза, окруженных мелкозернистыми агрегатами того же минерала. Иногда порфиробластами служат крупные зерна амфибола. Состав габбро-амфиболитов из амфибола (40—60%)*, плагноклаза (30—40%), рудных минералов (5—7%), лейкоксена, апатита, хлорита и кальцита (5—10%).

Амфибол представлен неравномерно окрашенной обыкновенной роговой обманкой и актинолитом. Для бурой или зеленовато-бурой роговой обманки характерен плеохроизм: по N_g — темно-бурый, зеленовато-бурый; по N_m — бурый, светло-бурый; по N_p — светло-бурый, желтый; $2V = -75-85^\circ$, $cN_g = 12-17^\circ$, $N_g - N_p = 0,018-0,022$, схема абсорбции: $N_g > N_m > N_p$. Обыкновенная роговая обманка образует агрегаты мелких зерен с обособлением среди них более крупных (до 7 мм) индивидов. Она замещается волокнистыми агрегатами актинолита ($2V = -80^\circ$, $cN_g = 17^\circ$, $N_g - N_p = 0,019$), иногда с появлением участков со структурой, напоминающей структуру амфиболитов зеленокаменной толщи Северного Кавказа (4). Это сходство подчеркивается также присутствием в этих участках чешуек



Рис. 1. Замещение лабрадора мелкозернистыми агрегатами плагноклаза второй генерации. 30X. Без анализатора

терен плеохроизм: по N_g — темно-бурый, зеленовато-бурый; по N_m — бурый, светло-бурый; по N_p — светло-бурый, желтый; $2V = -75-85^\circ$, $cN_g = 12-17^\circ$, $N_g - N_p = 0,018-0,022$, схема абсорбции: $N_g > N_m > N_p$. Обыкновенная роговая обманка образует агрегаты мелких зерен с обособлением среди них более крупных (до 7 мм) индивидов. Она замещается волокнистыми агрегатами актинолита ($2V = -80^\circ$, $cN_g = 17^\circ$, $N_g - N_p = 0,019$), иногда с появлением участков со структурой, напоминающей структуру амфиболитов зеленокаменной толщи Северного Кавказа (4). Это сходство подчеркивается также присутствием в этих участках чешуек

* Результаты подсчетов, произведенных на интегральном столике, здесь и ниже даны в объемных процентах.

хлорита (типа пеннинна), совместно с актинолитом развивающихся по амфиболу.

В габбро-амфиболитах встречены две генерации плагиоклаза. Первая — лабрадор № 60—65 с $2V = +88^\circ$ в виде крупных несдвойникованных зерен и вторая — олигоклаз № 28 или олигоклаз-андезин № 35 с $2V = -85^\circ$. Плагиоклаз второй генерации образует агрегаты вокруг плагиоклаза первой генерации. В агрегатах иногда отмечаются индивиды, полисинтетически сдвойникованные по альбитовому закону: $\perp (010) / (010)$.



Рис. 2. Ассоциации ильменита (светлое) с титаномagnetитом (серое) в габбро-амфиболите. Темное — нерудные минералы. 165 \times . Без анализатора

Зерна лабрадора резорбированы по краям с пропитыванием по трещинам более кислым плагиоклазом (рис. 1). В ассоциации со второй генерацией плагиоклаза, как правило, отмечается апатит; последний в виде мелких (до 0,2 мм) зерен располагается цепочками вдоль плоскостей расщепления. Кальцит выполняет тонкие трещины в породе.

Среди рудных минералов наиболее распространен ильменит, образующий мелкие индивиды, окруженные скоплениями неправильных зерен лейкоксена. В шлифах четко устанавливается развитие псевдоморфоз лейкоксена по ильмениту с наличием мелких реликтов последнего внутри этих псевдоморфоз. Ильменит содержит мелкие внутренние вроски титаномagnetита с сетчатыми выделениями в нем гематита (рис. 2). Гематит также развивается по краям зерен ильменита. Иногда титаномagnetит встречается в виде мелких самостоятельных зерен. В «примазках» отмечается также пирит.

Среди обломков габбро-амфиболитов впадины Романш выделяется один, характеризующийся более четко выраженной микрополосчатостью и минералогически несколько отличающийся от вышеописанных (наличие реликтового серпентинизированного оливина с $2V = -80^\circ$, слагающего отдельные узкие полоски, и присутствие

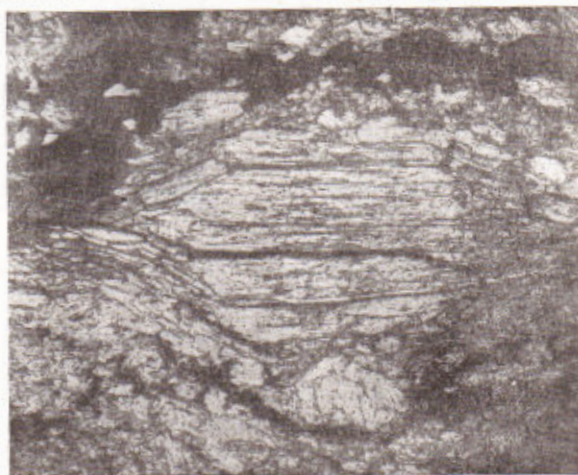


Рис. 3. Микрополосчатый габбро-амфиболит. В центре зерно деформированного амфибола, черное — рудные минералы. 46 \times . Без анализатора

сильно пелитизированного плагиоклаза). Этот амфиболит в основном сложен обыкновенной роговой обманкой ($2V = -83^\circ$, $cN_g = 18-20^\circ$, $N_g - N_p = 0,017$, по N_g — светло-бурый, по N_p — бесцветный или светло-

желтый). Роговая обманка представлена тонкозернистыми агрегатами, образовавшимися за счет более крупных зерен (рис. 3). Ильменит здесь обособляется в жилообразные скопления, подчеркивающие полосчатость горной породы.

Изложенный материал указывает на большое сходство габбро-амфиболитов и микрополосчатых амфиболитов впадины Романш с описанными ранее (2) габбро и оливковым габбро, что подчеркивается, прежде всего, близостью вещественного состава горных пород и аналогией оптических свойств породообразующих минералов. При детальном исследовании в габброидах, как и в габбро-амфиболитах, помимо лабрадора установлена вторая генерация плагиоклаза (более кислого), который в виде агрегатов по трещинам замещает основной плагиоклаз. Увеличение содержания вто-

Таблица 1

Химический состав основных пород впадины Романш (в весовых процентах)

| Компонент | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| SiO ₂ | 52,94 | 51,75 | 44,40 | 49,39 |
| TiO ₂ | 3,29 | 0,49 | 4,77 | 1,41 |
| Al ₂ O ₃ | 18,98 | 16,83 | 13,19 | 12,96 |
| Fe ₂ O ₃ | 1,41 | 2,03 | 1,77 | 3,64 |
| Cr ₂ O ₃ | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,04 |
| FeO | 2,77 | 5,20 | 6,45 | 6,40 |
| NiO | Не опр. | 0,01 | Не опр. | 0,03 |
| MnO | 0,04 | 0,15 | 0,17 | 0,17 |
| MgO | 3,94 | 7,72 | 12,89 | 9,43 |
| CaO | 9,31 | 10,91 | 9,48 | 12,41 |
| Na ₂ O | 6,03 | 3,39 | 3,47 | 2,76 |
| K ₂ O | 0,10 | 0,14 | 0,17 | 0,05 |
| P ₂ O ₅ | 0,41 | 0,09 | 0,04 | 0,07 |
| V ₂ O ₅ | 0,05 | 0,04 | 0,12 | 0,08 |
| CO ₂ | 0,10 | Не обн. | 0,23 | 0,60 |
| Cl | 0,18 | Следы | 0,18 | Не обн. |
| F | Не обн. | Не обн. | Не обн. | » » |
| H ₂ O ⁻ | 0,19 | 0,03 | 0,52 | 0,32 |
| H ₂ O ⁺ | 0,58 | 0,89 | 2,37 | 1,18 |
| Сумма | 100,31 | 99,70 | 99,67 | 100,64 |
| -Cl ₂ =O | -0,04 | | -0,04 | |
| | 100,27 | | 99,63 | |

Примечание. 1 — габбро-амфиболит, 2 — габбро, 3 — микрополосчатый амфиболит, 4 — оливковое габбро. Анализ выполнен в центральной химической лаборатории Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР Д. Н. Князевой. В некоторых обломках габброидов (2, 4) содержание TiO₂ достигает 3,40% и более.

Приведенные данные свидетельствуют о генетической связи габбро-амфиболитов и микрополосчатых амфиболитов впадины Романш с постмагматическими процессами габброидной интрузии и синхронными им процессами динамометаморфизма. Процесс постмагматической переработки габброидов широко распространен в природе и неоднократно описан для различных районов материков. Так, О. А. Воробьева с соавторами (3) в пределах габбро-пироксенит-дунитового пояса Среднего Урала установлено, что процессы постмагматических изменений габброидов независимо от условий их образования приводят к появлению габбро-амфиболитов, как правило характеризующихся метаморфическими структурами и отсутствием первично-магматических минералов. Как и в породах Романша, пироксен в этих случаях претерпевает амфиболизацию, а на месте основного плагиоклаза появляются мелко-

зернистые агрегаты более кислой разновидности этого минерала или же он замещается сосюритовой или пелитовой массой. Сходные явления постмагматической переработки габброидов отмечались и на Кавказе (1).

На постмагматический характер кристаллизации поздней генерации плагиоклаза в габбро-амфиболитах впадины Романш, кроме того, указывает ассоциация его с цепочками апатита, фиксирующими, вероятно, направление проникновения растворов (флюидов). С этими же процессами, очевидно, следует связывать и лейкоксенизацию ильменита.

Приведенные материалы свидетельствуют о большом сходстве между процессами преобразования габброидов впадины Романш и изменением базитов континентов. Это дает основание утверждать наличие сходства в проявлении магматических и постмагматических (а также метаморфических) процессов на суше и в океанах.

Институт океанологии им. П. П. Ширшова
Академии наук СССР

Поступило
22 V 1969

Институт геологии рудных месторождений,
петрографии, минералогии и геохимии
Академии наук СССР
Москва

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. Д. Афанасьев, Р. Н. Абдуллаев и др., Закономерности развития магматизма складчатых областей, «Наука», 1968. ² Ю. А. Богданов, В. В. Плошко, ДАН, 177, № 4 (1967). ³ О. А. Воробьева, Н. В. Самойлова, Е. В. Свешникова, Тр. Инст. геол. рудн. месторожд., петрогр., минерал. и геохим. АН СССР, в. 65 (1962). ⁴ В. В. Плошко, Уруштенский комплекс Северного Кавказа, «Наука», 1965. ⁵ В. В. Плошко, Ю. А. Богданов, Изв. АН СССР, сер. геол., № 12 (1968).