

**ГРАНИТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ВУЛКАНИТОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ
МАНТИЙНЫХ ФЛЮИДОВ В КОНТАКТОВОМ ОРЕОЛЕ
ГАББРО-НОРИТОВОГО ИНТРУЗИВА ГАНАЛЬСКОГО ХРЕБТА КАМЧАТКИ**

Тарарин И.А., Бадрединов З.Г.

*Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток,
itararin@mail.ru; badre9@mail.ru*

Высокотемпературные метаморфические породы, обнаруженные в контактовом ореоле Юрчикского габбро-норитового интрузива Ганальского хребта Камчатки, обусловили длительную дискуссию об их происхождении и фациальной принадлежности [1, 2, 9, 11].

Проведенные исследования свидетельствуют о контактово-реакционной природе этих высокотемпературных пород и их формировании при процессах ороговикования, метасоматоза и магматического замещения исходных основных вулканитов и переслаивающихся с ними осадочных пород вахталкинской толщи ганальской серии в контактовом ореоле Юрчикского габбро-норитового интрузива – факолитообразного тела длиной до 22 км и мощностью до 1500 м (в северной части массива). Интрузив сложен ранними габбро-норитами и более поздними образованиями, варьирующими по составу от лерцолитов, верлитов и троктолитов до клинопироксен-амфиболовых меланократовых габбро [10]. В краевых зонах габбро-нориты разгнейсованы, катаклазированы и диафторированы (вплоть до габбро-амфиболитов) в результате наложенного регионального метаморфизма амфиболитовой фации, охватившего также роговики ореола и осадочно-вулканогенные отложения ганальской серии. По данным Sm-Nd и U-Pb SHRIMP изотопии [7] внедрение габбро-норитов датируется эоценом (около 35 млн. лет назад), а становление поздних габброидов по данным $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ и U-Pb SHRIMP определений – началом миоцена (устное сообщение Э.Г. Конникова).

Вахталкинская толща (мощностью 800-900 м), залегающая в основании ганальской серии, сложена метаморфизованными основными вулканитами – амфиболовыми и клинопироксен-амфиболовыми сланцами, содержащими разбуринированные прослои плагиогнейсов мощностью от 10-20 сантиметров до 10-15 и более метров, кремнекислых (дацитовых) метавулканитов, кварцитов и реже мраморов.

Основные вулканиты вахталкинской толщи во внутренних частях контактового ореола превращены в мелкозернистые амфиболовые, клинопироксен-амфиболовые и двупироксен-амфиболовые роговики, состоящие из магнезиальной роговой обманки или железистого паргасита ($X_{Mg} = 0.60-0.67$)¹, плагиоклаза ($X_{An} = 0.80-0.45$), клинопироксена ($X_{Mg} = 0.68-0.77$) и реже ортопироксена ($X_{Mg} = 0.70-0.72$). Максимальная температура контактового метаморфизма достигала 700-800°C.

Основные роговики в локальных участках ореола подверглись метасоматическим преобразованиям. На начальных этапах метасоматоза в роговиках формировались отдельные мелкие кристаллы и цепочки ортопироксена, замещающего амфибол исходных пород. Фактически все роговики северной части контактового ореола в различной степени изменены этими процессами, обусловившими замещение парагенезисов роговиков ассоциацией тонко- и мелкозернистых метасоматитов, состоящих из ортопироксена ($X_{Mg} = 0.58-0.63$), плагиоклаза An_{45} и переменного количества биотита, апатита и Fe-Ti-оксидов. Усиление метасоматических процессов обуславливает интенсивную дебазификацию роговиков и их локальное магматическое замещение, выражающееся в развитии многочисленных маломощных лейкократовых биотит-ортопироксен-плагиоклаз±гранат мигматитовых прожилков и обособлений.

Сравнение состава исходных основных вулканитов вахталкинской толщи и продуктов их преобразования свидетельствует, что по химизму метасоматические изменения и магматическое замещение отвечают кремнево-щелочному метасоматозу (гранитизации) и обуславливают последовательный и неравномерный привнос в замещаемые породы SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , Rb, Ba, Zr, Nb и Cl и вынос Fe, Mg, Mn, Ca, Cr, Co, Ti, Y и S.

¹ $X_{Mg} = \text{Mg}/(\text{Fe} + \text{Mg} + \text{Mn})$, $X_{An} = \text{Ca}/(\text{Ca} + \text{Na} + \text{K})$

Возможность гранитизации основных пород под воздействием высокоминерализованных глубинных флюидов с образованием гранитоидов была теоретически показана Д.С. Коржинским [6] и подтверждена многочисленными экспериментальными исследованиями [3-5, 8]. Согласно этим представлениям, гранитизация обусловлена магматическим замещением исходных пород под воздействием сильно-минерализованных щелочно-кремнекислых трансмагматических флюидов подкорового происхождения, вызывающих дебазификацию и «осветление» пород, идущие параллельно с нарастающим частичным плавлением (формированием тневых и полосчатых мигматитов). Поднимаясь в верхние горизонты земной коры, в условиях более низких температур и давления в мантийных флюидах снижается растворимость щелочей и кремнезема, обуславливая метасоматические изменения и неизохимическое парциальное плавление корового субстрата, вызывая его гранитизацию.

Приведенный фактический материал показывает, что высокий тепловой прогрев корового субстрата и его значительная мощность характерны для северной части контактового ореола Юрчикского интрузива, что определило развитие здесь интенсивных процессов ороговикования, метасоматоза и магматического замещения (гранитизации) исходных основных вулканитов и переслаивающихся с ними осадочных пород. Предполагается, что эти метаморфические процессы и магматическое замещение происходили под влиянием высокоминерализованных мантийных флюидов, фильтровавшихся по магматическому каналу, по которому осуществлялся подъем габброидного расплава.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Виноградов В.И., Буякайте М.И., Горощенко Г.А. и др.* Изотопные и геохронологические особенности глубокометаморфизованных пород Ганальского хребта Камчатки // ДАН СССР. 1991. Т. 318. № 4. С. 930-936.
2. *Герман Л.Л.* Древнейшие кристаллические породы Камчатки. М.: Недра, 1978. 128 с.
3. *Граменицкий Е.Н., Лукин П.В.* Подходы к экспериментальному моделированию магматического замещения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Геология. 1996. № 4. С. 16-26.
4. *Жариков В.А.* Некоторые аспекты проблемы гранитообразования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Геология. 1987. № 4. С. 3-12.
5. *Жариков В.А., Эпельбаум М.Б., Боголепов М.В., Симакин А.Г.* Экспериментальное исследование возможности гранитизации под действием глубинных флюидов // ДАН СССР. 1990. Т. 311. № 2. С. 462-465.
6. *Коржинский Д.С.* Гранитизация как магматическое замещение // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1952. № 2. С. 56-69.
7. *Кузьмин В.К., Глебовицкий В.А., Беляцкий Б.В. и др.* Кайнозойские гранулиты Ганальского выступа (Восточная Камчатка) // ДАН. 2003. Т. 393. № 3. С. 371-375.
8. *Маракушев А.А.* Магматическое замещение и его петрогенетическая роль // Очерки метасоматических процессов. Под ред. В.А. Жарикова. Вып. 14. М.: Наука, 1987. С. 24-38.
9. *Тарарин И.А.* Происхождение гранулитов Ганальского хребта Камчатки // ДАН СССР. 1977. Т. 234. № 3. С. 677-680.
10. *Тарарин И.А.* Магматическое замещение на контакте габброидов и плагиогнейсов в Ганальском хребте Камчатки // ДАН СССР. 1979. Т. 247. № 1. С. 179-184.
11. *Ханчук А.И.* О геологическом положении пород гранулитовой фации и габброноритов Ганальского хребта (Восточная Камчатка) // Геология и геофизика. 1978. № 8. С. 45-51.