

ЛИТЕРАТУРА

1. Базылев Б.А., Силантьев С.А., Дик Г.Дж.Б., Кононкова Н.Н. Магматические амфиболы и слюды в океанических перидотитах и некоторые особенности связанных с ними расплавов: район разлома 15°20' с.ш. Срединно-Атлантического хребта // Российский журнал наук о Земле. 2001. Вып. 3. № 3.
2. Arai S., Matsukage K. Petrology of the gabbro-troctolite-peridotite complex from Hees Deep, Equatorial Pacific: Implications for mantle-melt interaction within the oceanic lithosphere // Mevel C. et al. (Eds.), Proceedings of ODP. Scientific Results, 147. College Station, TX (Ocean Drilling Programm), 1996. P. 135-149.
3. Bazylev B.A., Silantyev S.A., Kononkova N.N. Phlogopite and hornblende in spinel harzburgites from the Mid-Atlantic Ridge: Mineral assemblages and origin // Ofioliti. 1999. V. 24. (1a). P. 59-60.
4. Cannat M., Casey J.F. An ultramafic lift at the Mid-Atlantic Ridge: Successive stages of magmatism in serpentinized peridotites from the 15°N region // Mantle and lower crust exposed in oceanic ridges and in ophiolites. Vissers R.L.M., Nicolas A. (Eds.). Kluwer Acad. Publ., 1995. P. 5-34.

ПЕТРОХИМИЯ И ХРОМИТИТЫ АГАРДАГСКОГО МАССИВА

Лоскутов И.Ю.*, Ступаков С.И.**

*Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья МПР РФ, Новосибирск, Россия

**Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, Россия

PETROCHEMISTRY AND CHROMITITE OF AGARDAG MASSIF

Loskutov I.Yu.*, Stupakov S.I.**

*Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources MNR RF, Novosibirsk, Russia

**Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia

On the basis of an original technique is appreciated potential chromitebearing of a file on the petrochemical data. The compositions of cromites from known ore deposits are investigated, on the basis of that the formation (education) of ultramafic-rocks of Agardag is connected to deep-water troughs.

Агардагский массив находится на юго-востоке республики Тыва и представляет собой фрагмент офиолитовой пластины [2,8,10]. Она сложена преимущественно дунит-гарцбургитовым комплексом метаморфических перидотитов, имеющих реститовую природу, и только в северо-

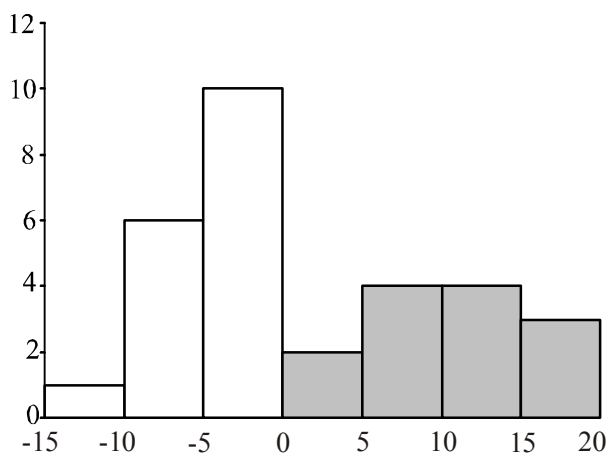


Рис. 1. Характер распределения значений дискриминатора хромитонности в гипербазитах Агардагского массива.

восточной ее части отмечается блок кумулятивного дунит-верлит-клинопироксенит-габбрового комплекса. Возраст этих офиолитов на основании изотопного Sm-Nd датирования плагиогранитов, завершающих их формирование, оценивается как поздний рифей – 569±1 млн. лет [3,11].

По данным П.А. Никитчина [7] в массиве обнаружено около 150 проявлений хромититов. Они представлены чаще всего линзами вкрапленных руд. Наиболее сложные формы присущи сплошным рудам. В данном случае наблюдаются гнезда, цепи желваков, линзы и жилы. Крупные жилы длиной до 100 метров по простиранию имеют несколько раздувов до 5-7 метров и пережимов до первых сантиметров. Простирание жил и линз соглас-

ное с полосчатостью гипербазитов. Все рудопроявления приурочены к дунитам в разной степени серпентинизированными, либо к аподунитовым серпентинитам. Средний состав дунитов (число анализов $n=12$) следующий: $\text{SiO}_2 - 39.17$; $\text{TiO}_2 - 0.06$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - 0.38$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 3.53$; $\text{FeO} - 4.39$; $\text{MnO} - 0.10$; $\text{MgO} - 44.86$; $\text{CaO} - 0.19$; $\text{Na}_2\text{O} - 0.04$; $\text{K}_2\text{O} - 0.04$; $\text{P}_2\text{O}_5 - 0.01$; $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 0.44$; $\text{NiO} - 0.18$; $\text{CoO} - 0.01$; п.п.п. – 6.40; Сумма – 99.81. Железистость соответствует 6.65 ат.%, что характерно для метаморфических перидотитов, представляющих собой мантийный субстрат, имеющий реститогенную природу формирования [4]. Близкую железистость (7.37 ат.%) имеют породообразующие оливины, которые по составу сопоставимы с оливинами из гипербазитов глубоководных желобов [6].

По оригинальной методике для оценки перспектив хромитоносности массивов альпинотипных гипербазитов по петрохимическим данным [5], было обработано 30 полных силикатных анализов гипербазитов Агардагского массива. Петрографически это дуниты (3 шт.), дуниты серпентинизированные (11 шт.) и серпентиниты (16 шт.). Характер распределения значений дискриминатора хромитоносности приведен на рис. 1. Из 30 анализов – 43 % характеризуются положительными значениями, что в целом дает высокие перспективы массива на обнаружение промышленных проявлений хромитов. Положительное значение дискриминатора хромитоносности получено для всех дунитов, 85 % для серпентинизированных дунитов, и 23 % для прочих серпентинитов.

Были проанализированы сплошные и вкрапленные руды из центральной части массива. Сплошные руды имеют состав: $\text{SiO}_2 - 3.00$; $\text{TiO}_2 - 0.12$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - 10.00$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 15.40$; $\text{MnO} - 0.02$; $\text{CaO} - 1.10$; $\text{MgO} - 14.30$; ППП – 0.86; $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 54.80$; $\text{NiO} - 0.03$; $\text{ZnO} - 0.008$; Сумма – 99.60; вкрапленные: $\text{SiO}_2 - 12.10$; $\text{TiO}_2 - 0.12$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - 13.40$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 13.70$; $\text{MnO} - 0.07$; $\text{CaO} - 6.70$; $\text{MgO} - 12.20$; п.п.п. – 1.22; $\text{Cr}_2\text{O}_3 - 38.80$; $\text{NiO} - 0.073$; $\text{ZnO} - 0.008$; Сумма – 98.31. В обоих случаях это высокохромистые образования. Породообразующие хромшпинелиды по классификации Г.А. Соколова [9] представлены высокохромистыми минералами – алюмохромитами и хромитами (рис. 2). По составу они отвечают минералам верхнемантийного субстрата с высокой степенью частичного плавления и также как оливины, вмещающих их дунитов, соответствуют минералам гипербазитов глубоководных желобов [6].

Таким образом, хромититы Агардагского массива приурочены к субстрату верхней мантии с высокой степенью частичного плавления соответствующего по составу гипербазитам глубоководных желобов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Велинский В.В., Вартанова Н.С. Закономерности в химизме гипербазитов Тувы // Петрология гипербазитов и базитов Сибири, Дальнего Востока и Монголии. Тр. ИГиГ СО АН СССР, Вып. 464. Новосибирск: Наука, 1980. 14-27.
2. Изох А.Э., Владимиров А.Г., Ступаков С.И. Магматизм Агардагской шовной зоны (Юго-Восточная Тува) // Геолого-петроструктурные исследования Юго-Восточной Тувы. Новосибирск, 1988. С. 19-75.
3. Козаков И.К., Ковач В.П., Ярмолюк В.В. и др. Корообразующие процессы в геологическом развитии Тувино-Монгольского массива: Sm-Nd изотопные и геохимические данные по гранитоидам // Петрология. 2003. Т. 11. № 5. С. 491-511.
4. Колман Р.Г. Офиолиты. М.: Мир, 1979. 261 с.
5. Лоскутов И.Ю., Велинский В.В. Петрохимические критерии оценки хромитоносности альпинотипных гипербазитов // Геология и геофизика. 1989. № 12. С. 51-57.

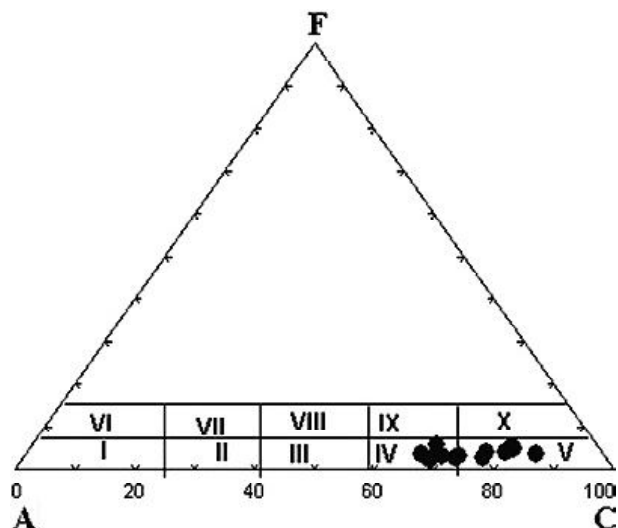


Рис. 2. Составы хромшпинелидов из руд Агардагского массива.

I – никотит; II – алюмохромникотит; III – хромникотит; IV – алюмохромит; V – хромит; VI-X – субферри (одно из соответствующих подразделений I-V).

6. Лоскутов И.Ю., Ступаков С.И., Симонов В.А. Петролого-минералогические особенности дунит-гарцбургитового комплекса Агардагской зоны (Юго-Восточная Тува) // Вопросы петрологии, минералогии, геохимии и геологии офиолитов. Новосибирск, 1999. С. 13-23.

7. Никитчин П.А. К вопросу о геологическом строении и хромитоносности Агардагского гипербазитового массива // Материалы по геологии Тувинской АССР. Вып. 1. Кызыл, 1969. С. 43-47

8. Симонов В.А. Петрогенезис офиолитов. Новосибирск, 1993. 248 с.

9. Соколов Г.А. Хромиты Урала, их состав, условия кристаллизации и закономерности распространения // Тр. ИГН АН СССР, сер. рудн. месторожд. Вып. 97, № 12. Москва, 1948. 128 с.

10. Ступаков С.И., Симонов В.А. Особенности минералогии гипербазитов – критерии палеогеодинамических условий формирования офиолитов Алтае-Саянской складчатой области // Геология и геофизика. 1977. Т. 38. № 4. С. 746-755.

11. Pfander J.A., Jochum K.P., Kozakov I., et al. Coupled evolution of back-arc and island arc – like mafic crust in the late – Neoproterozoic Agardagh Tes-Chem ophiolite, Central Asia: evidence from trace element and Sr-Nd-Pb isotope data // Contrib. Mineral Petrol. 2002. V. 143. P. 154-174.

К ПРОБЛЕМЕ ПЕТРОГЕНЕЗИСА ПЛАГИОКЛАЗИТ-ПЛАГИОГРАНИТНОЙ СЕРИИ И АССОЦИИРУЮЩИХ С НЕЙ КЛИНОПИРОКСЕН-РОГОВООБМАНКОВЫХ ГАББРО В ПЛАТИНОНОСНОМ ПОЯСЕ УРАЛА

Маегов В.И.

ОАО «Уральская геологосъемочная экспедиция», Екатеринбург, Россия

TO PROBLEM OF PLAGIOCLASITE-PLAGIOGRANITE SERIES AND RELATED CLINOPYROXENE-AMPHIBOLE GABBRO ORIGIN IN PLATINIFEROUS BELT OF URALS

Maegov V.I.

JSC «Urals Geological Survey Expedition», Ekaterinburg, Russia

Granitoides of plagioclase-plagiogranite series of Platiniferous Belt of Urals have magmatic origin. Genesis of the plagioclases explained by desilication and contamination of a granitoid magma in the gabbro and ultramafites contacts. Clinopyroxene-amphibole gabbro and hornblendites, associated with plagioclase-plagiogranite series, are interpreted as boundary-metamorphic hornstone.

При преобладающей роли ультрамафитов и габбро в строении плутонических массивов Платиноносного пояса Урала участвуют гранитоиды. Г.Б. Ферштатером и др. [5, 6] часть из них была выделена в так называемую анортозит-плагиогранитную серию. А.А. Ефимов [1], указав на некорректность использования термина анортозит в названии серии и присутствующих в ней существенно плагиоклазовых пород, предложил именовать ее плагиоклазит-плагиогранитной (ПП-серия), а вышеуказанные породы – плагиоклазитами.

Проблема петрогенезиса ПП-серии приобрела дискуссионность после публикаций [5, 6], в которых изложены представления о ее происхождении в результате анатексиса роговообманковых габбро. По модели А.А. Ефимова [1, 3] плагиоклазиты ПП-серии являются продуктами метаморфогенной десицикации магматических плагиогранитных жил.

По нашей интерпретации гранитоиды ПП-серии магматогенны и не подверглись существенным метаморфогенным преобразованиям, о чем свидетельствуют сохранность в них исходно магматических гипидиоморфнозернистых структур и первичной зональности плагиоклаза. Эруптивный характер контактовых соотношений ПП-серии Черноисточинской и Иовской интрузий (рис. 1, 2) с габброидами и ультрамафитами и ее залегание в виде жильных штокверков среди ультрамафитов Качканарского массива [3], указывают на то, что ареалы магматической кристаллизации