

ОРОНГОЙСКИЙ ГАББРОИДНЫЙ МАССИВ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Бадмацыренова Р.А.*, Орсов Д.А.*, Мехоношин А.С.**

**Геологический институт СО РАН, Улан-Удэ, Россия*

e-mail: brose@gin.bscnet.ru

***Институт геохимии СО РАН, Иркутск, Россия*

ORONGOY GABBROID MASSIF, WESTERN TRANSBAIKALIA

Badmatsyrenova R.A.*, Orsoev D.A.*, Mehonoshin A.S.**

**Geological Institute SB RAS, Ulan-Ude, Russia*

e-mail: brose@gin.bscnet.ru

***Institute of Geochemistry SB RAS, Irkutsk, Russia*

Geochemical studies of the Orongoy gabbroid massif were carried out. REE and trace element are to similar the postcollisional gabbroids of the Western Sangilen.

К монотойскому магматическому комплексу относятся Арсентьевский, Оронгойский, Зуйский и Бургустайский субщелочные габброидные массивы. Наиболее изученными и интересными в практическом плане являются первые два. Они располагаются в хр. Монотой (предгорье хр. Хамар-Дабан) среди гранитов и сиенитов так называемого джидинского палеозойского комплекса.

Впервые титаномагнетит-ильменитовую минерализацию в Арсентьевском интрузиве отметил еще в конце 19 века В.А. Обручев. В 1956-1959 гг. в результате геолого-съёмочных и поисково-разведочных работ, проведенных геологами БГУ, были выделены границы этих массивов и получены первые сведения по их геологическому строению и рудоносности. Большой вклад в изучение петрологии, геохимии и рудоносности габброидов монотойского комплекса внес О.А. Богатилов [1].

В настоящем сообщении представлены новые петро- и геохимические данные, полученные нами в последние годы по Оронгойскому массиву.

Оронгойский массив расположен в крайней северо-западной части хребта Монотой в 5 км к юго-западу от устья р. Оронгой и в 2 км к востоку от поселка Нижний Убукун. Массив занимает площадь около 20 кв. км, имеет овальную, слегка вытянутую в широтном направлении форму. С запада и востока породы массива перекрыты четвертичными отложениями. С юга габброиды контактируют с гранито-гнейсами и гнейсами протерозоя. По многим петрографическим параметрам Оронгойский массив сходен с Арсентьевским, но в его составе преобладают лейкократовые разности габброидной серии пород. Вся средняя часть массива образована анортозитами, в которых встречаются ксенолиты лейкогаббро. Анортозиты в виде полосы переменной мощности (от 1 до 2 км) прослеживаются в субширотном направлении, на их долю приходится около 70% площади интрузива. В крайней северной части массива наблюдаются порфиридные эссекситы (щелочные роговообманковые габбро). В южном направлении эти породы сменяются зоной мелкозернистых пироксен-керсутитовых габбро. Крайняя западная часть массива и полоса между анортозитами и зоной пироксен-керсутитовых габбро сложена трахитоидными лейкогаббро. Оливиновые габбро распространены крайне ограничено. Они отмечены в юго-восточной части массива, где образуют неправильной формы участок с нечеткими контурами среди трахитоидных мезо- и лейкогаббро. Ультраосновные породы (серпентинизированные оливиниты) в виде нескольких мелких (до 150 м в поперечнике) округлых тел закартированы в восточной части массива среди анортозитов и трахитоидных лейкогаббро. Контакты ультрабазитов с вмещающими породами очень четкие и нередко тектонизированы. Ближе к северной периферии массива габброиды прорываются щелочными сиенитами, в которых встречаются ксенолиты габбро. Оронгойский массив, как и Арсентьевский, богат дайками и жилами пород кислого состава. Все разновидности габброидов в том или ином количестве содержат вкрапленность и гнезда титаномагнетита и ильменита. Отмечены линзовидные тела густовкрапленных и небольшие по мощности жилы сплошных руд среди роговообманково-пироксеновых габбро.

Габброидные породы Оронгойского массива, как и Арсентьевского, отвечают нормальной и субщелочной серии. Их средние составы близки к составам базальтов океанических островов [2,3,6]. Содержания Na_2O и K_2O в габброидах Арсентьевского массива имеют более широкий разброс значений по сравнению с габброидами Оронгойского массива. По соотношению щелочей в обоих массивах выделяются два типа пород: первый – с положительной зависимостью между Na_2O и K_2O и второй – с повышенными содержаниями K_2O при относительно постоянных значениях Na_2O . Объясняется это изменчивостью в количественных соотношениях основных концентраторов щелочей – биотита, керсутита и сине-зеленой роговой обманки. Кроме того, в габброидах рассматриваемых массивов наблюдается широкий диапазон колебаний содержания Al_2O_3 (10-24 мас. %), что обусловлено фракционированием плагиоклаза и моноклинного пироксена.

Породы Оронгойского массива по сравнению с Арсентьевским характеризуются более низкими содержаниями P_2O_5 (0,01-0,35 и 0,06-3,63 мас. %, соответственно). По концентрации и соотношению TiO_2 и P_2O_5 среди габброидов обоих массивов выделяются две группы. Первая – это породы с нечетко выраженной прямой корреляцией между этими компонентами, другая – характеризуется отсутствием такой зависимости при повышенных концентрациях TiO_2 (2-5 мас. %) и очень низких содержаниях P_2O_5 (0,01-0,15 мас. %).

Спектры распределения редкоземельных элементов в габброидных породах обоих массивов одинаковы и характеризуются в целом высокими концентрациями РЗЭ и отрицательным наклоном кривых в сторону тяжелых РЗЭ ($\text{La/Yb} = 5,1-24,2$). Для Арсентьевского интрузива в зависимости от типа породы и содержания фосфора в спектрах наблюдаются небольшие различия. Так, в рудных и оливиновых габбро при максимальной концентрации P_2O_5 (до 3,5 мас. %) и РЗЭ отмечается более крутой отрицательный наклон спектра ($\text{La/Yb} = 11,1-16,9$). В оливин-керсутитовом габбро при меньшем содержании фосфора и РЗЭ спектр характеризуется более пологим наклоном ($\text{La/Yb} = 5,1$). В спектрах распределения оливинового габбро появляется характерный Eu максимум и отмечается существенная разница в концентрациях легких и тяжелых РЗЭ ($\text{La/Yb} = 18,8-24,2$). Таким образом, выявленная прямая корреляция между содержаниями La и P_2O_5 , свидетельствует о том, что основным концентратором РЗЭ в этих породах является апатит. По содержанию и характеру распределения РЗЭ габброиды Оронгойского и Арсентьевского массивов наиболее близки базальтам океанических островов.

Габброиды обогащены LIL и HFS элементами, что характерно для базитов внутриплитного типа [5], отличаясь отрицательной Nb и резкой положительной Pb аномалиями.

По сравнению с базальтами островных дуг и океанических островов габброиды Арсентьевского и Оронгойского массивов отличаются относительно повышенными содержаниями некогерентных элементов (Ba, Sr, Y). Кроме того они обеднены такими элементами-примесями, как Rb, Cs, Th, U, Nb, Ta, Zr и Hf по сравнению с базальтами океанических островов. Подобными геохимическими характеристиками обладают постколлизийные габброиды Западного Сангилена (Башкымугурский массив, возраст – 465 млн. лет, [4]). Для них типичны более крутые наклоны кривых в сторону тяжелых РЗЭ (La/Yb – от 2 до 18) по сравнению с доколлизийными и синколлизийными габброидами. В работе Р.А. Шелепаева [4] отмечается тенденция увеличения содержания щелочей, титана, РЗЭ и Cs, Rb, Ba, Sr от доколлизийных к постколлизийным габброидам.

Таким образом, концентрация и характер распределения редкоземельных элементов в габброидах Моностойского комплекса характеризуется однотипным спектром распределения. Различные концентрации некогерентных элементов во всех изученных габброидах свидетельствуют о том, что химический состав продуктов внутриплитного магматизма непостоянен и эволюционирует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богатиков О.А. Петрология и металлогения габбро-сиенитовых комплексов Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1966. 240 с.
2. Коваленко В.И., Наумов В.Б., Гирнис А.В. и др. Средние составы магм и мантий срединно-океанических хребтов и внутриплитных океанических и континентальных обстановок по данным изучения расплавных включений и закалочных стекол базальтов // Петрология. 2007. Т. 15. № 4. С. 361-396.
3. Козарко Л.Н., Асавин А.М. Региональные особенности щелочных первичных магм Атлантического океана // Геохимия. 2007. №9. С. 915-932.

4. Шеленаев Р.А. Эволюция базитового магматизма Западного Сангиленга (Юго-Восточная Тува) // автор. дис. канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 2006.
5. Rollinson H.R. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Essex: London Group UK Ltd., 1994. 352 p.
6. Sun S.S., McDonough W.F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes // Eds. Saunders A.D., Norry M.J. Magmatism in the ocean basins. Geol. Soc. Special Publ. 1989. № 42. P. 313-345.

**ТИПИЗАЦИЯ ПЕРИДОТИТОВ УСТЬ-БЕЛЬСКОГО
УЛЬТРАМАФИТ-МАФИТОВОГО МАССИВА (ЧУКОТКА) ПО СОСТАВАМ
МИНЕРАЛОВ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Базылев Б.А.* , Леднева Г.В. , Кононкова Н.Н.* ,
Ишиватари А.*** , Соловьева Н.В.* , Фомичев Н.Н.***

**Институт геохимии и аналитической химии РАН, Москва, Россия
e-mail: bazylev@geokhi.ru*

***Геологический институт РАН, Москва, Россия
e-mail: ledneva@ilran.ru*

****Центр исследований Северо-Востока Азии, Университет Тохоку, Тохоку, Япония
e-mail: geoishw@cneas.tohoku.ac.jp*

**TYPIFICATION OF PERIDOTITES FROM THE UST'-BELAYA
ULTRAMAFIC-MAFIC MASSIF (CHUKOTKA)
BY MINERAL COMPOSITION: PRELIMINARY RESULTS**

Bazylev B.A.* , Ledneva G.V. , Kononkova N.N.* ,
Ishiwatari A.*** , Solov'eva N.V.* , Fomichev N.N.***

**Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry RAS, Moscow, Russia
e-mail: bazylev@geokhi.ru*

***Geological Institute RAS, Moscow, Russia
e-mail: ledneva@ilran.ru*

****Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University, Tohoku, Japan
e-mail: geoishw@cneas.tohoku.ac.jp*

Compositions of primary minerals from mantle and cumulate peridotites of the Ust'-Belaya ultramafic-mafic massifs were investigated. As shown, the massif is dominated by harzburgite and dunite while spinel lherzolites occur only locally as patches within homogeneous spinel harzburgites. By mineral composition, fertile spinel lherzolites resemble peridotites of subcontinental mantle and seem to represent a matter, whose partial melting was resulted in generation other ultramafic rocks of the massif. Preservation of fertile spinel lherzolite relicts is inconsistent with decompressional melting as a mechanism of spinel harzburgite origin and, thus allows us to exclude a spreading geodynamic setting for a partial melting. Spinel harzburgites were probably resulted from interaction of percolating melts with spinel lherzolites. Both percolating melts triggering partial melting of spinel lherzolites and melts parent for cumulate sequences of the massif are assumed to be originated in a suprasubduction setting. Occurrence of cumulate complexes that differ in mineralogy from each other indicates various compositions of their parent melts. Some cumulate sequences are found to be resulted from crystallization followed by isobaric cooling at high-pressure conditions (about 6-8 kbar).

Усть-Бельский ультрамафит-мафитовый массив предположительно позднепалеозойского возраста расположен в одноименных горах (центральная Чукотка) и относится к структурам Западно-Корякской складчатой системы. Массив включает несколько крупных тектонических