

Из библиографической
коллекции
проф.А.А.Ярошевского

АЛЕУТСКАЯ ДУГА
(АЛЯСКА, АЛЕУТСКИЕ
ОСТРОВА И
ОСТРОВА БЕРИНГА)

Коллекция доступна на сай-
те Geowiki
<http://wiki.web.ru/>

Полная коллекция библиографии находится по адресу:
http://wiki.web.ru/wiki/Ярошевский_Алексей_Андреевич
С комментариями и пожеланиями обращайтесь к автору, aaya@geol.msu.ru

* Есть в домашней библиотеке Алексея Андреевича Ярошевского

*БОРСУК А.М., ЦВЕТКОВ А.А. Эволюция химизма базальтов Командорских островов. В кн.: *Тезисы докл.V семинара по геохимии магматических пород, ГЕОХИ АН СССР, 1979 г.* М.: ГЕОХИ АН СССР, 1979, стр.45-46.

*БОРСУК А.М., ЦВЕТКОВ А.А. Магматические формации западной части Алеутской островной дуги. *Изв.АН СССР, сер.геол., №9, стр.20-36, 1980.*

19 анализов пород (3 формации: базальт-риолитовая, базальт-трахидолеритовая, диорит-гранитоидная). Приведены средние содержания Co, Ni, Cr, V, Sr, Ba, Zr, Cu, K, Rb в базальте, риолите; базальте, габбро, трахидолерите; тоналите, гранодиорите, сиените; андезите. Большая литература.

БОРСУК А.М., ГЕНШАФТ Ю.С., ЦВЕТКОВ А.А. Магматизм в эволюции Алеутской островной дуги. В кн.: *Магматизм и метаморфизм как индикаторы геодинамического режима островных дуг.* М.: Наука, 1982, стр.116-142, 1982.

*БОРСУК А.М., ЦВЕТКОВ А.А., ЧЕРНЫШЕВ И.В., ЖУРАВЛЕВ Д.З. Эволюция магматизма Алеутской островной дуги. В кн.: *Докл.27-го Международн.геол.конгресса, Москва, 1984 г., Секция С.09. Петрология.* М.: Наука, 1984, стр.32-41. [См.также: *Тезисы докл.27-го Международн.геол.конгресса, Москва, 1984 г., т.IV.* М.: Наука, 1984, стр.270.]

ГЕНШАФТ Ю.С., ПЕЧЕРСКИЙ Д.М., БОРСУК А.М., ЦВЕТКОВ А.А. Титаномагнетиты магматических пород Командорских островов как индикаторы геодинамического режима. *Изв.АН СССР, сер.геол., №4, стр.90-99, 1984.*

*ЖУРАВЛЕВ Д.З., ЧЕРНЫШЕВ И.В., ЦВЕТКОВ А.А. Изотопные отношения $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ и $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в магматических породах Алеутской (Командорские острова) и Курильской островных дуг. В кн.: *Тезисы докл.27-го Международн.Геол.Конгресса, Москва, 1984. Т.V.* М.: Наука, 1984, стр.454-455.

*КЕРЕZHINSKAS P.K. Origin of Cenozoic volcanic series of Komandorsky basin framing according to geochemical and experimental data. *Geol.Zb. – Geologica Carpathica, v.38, No.1, pp.71-91. Bratislava, 1987.*

Есть 15 хим.анализов пород и геохимия для них.

*ФРОЛОВ В.Т., ГУЩИН А.В., ФРОЛОВА Т.И. Внутренний хребет западной части Алеутской островной дуги (Командорские острова). Раздел в Части I в кн.: ФРОЛОВА Т.И., БУРИКОВА И.А., ГУЩИН А.В., ФРОЛОВ В.Т., СЫВОРОТКИН В.Л. *Происхождение вулканических серий островных дуг.* М.: Недра, 1985, стр.158-187.

38 хим.анализов пород в компьютере – см. frolov85.

ЦВЕТКОВ А.А. Редкоземельные элементы в магматических породах Командорских островов (первые данные). *ДАН СССР, т.251, №6, стр.1496-1499, 1980.*

ЦВЕТКОВ А.А. Магматические породы раннего этапа развития Алеутской островной дуги и связанная с ними рудная минерализация. В кн.: *Петрология и рудоносность природных ассоциаций горных пород.* М.: Наука, 1982, стр.72-86.

Приведены 1 анализ базальтовой лавы [ШМИДТ, 1978], 1 новый анализ андезито-базальта и 2 новых анализа риолитов о-ва Медный и 2 анализа базальтов о-ва Атту [CARR et al., 1970] и 2 анализа ролита и гранофита о-ва Умнак [BYERS, 1961], Алеутские о-ва.

ЦВЕТКОВ А.А. Магматизм Алеутской островной дуги и проблемы петрогенезиса островодужных изверженных пород. *Изв.АН СССР, сер.геол., №4, стр.3-19, 1983.*

- ЦВЕТКОВ А.А. *Магматизм и геодинамика Командорско-Алеутской островной дуги*. М.: Наука, 1983, 324 стр.
- ARCULUS R.J., DELONG S.E., KAY R.M., BROOKS C., SUN S.S. The alkalic rock suite of Bogoslof island, eastern Aleutian arc, Alaska. *J.Geol.*, v.85, No., pp.177-186, 1977.
Данные для Be см. в сводке RYAN, LANGMUIR (1988), и в моей сводке.
- BAKER D.R., EGGLEER D.H. Fractionation paths of Atka (Aleutians) high-alumina basalts: Constraints from phase relations. *J.Volcan.Geotherm.Res.*, v.18, No., pp.387-404, 1983.
Высокоглиноземистые базальты - продукты частичного плавления погружающейся океанической коры (в том числе, с вовлечением осадочного материала).
- BAKER D.R., EGGLEER D.H. Compositions of anhydrous and hydrous melts coexisting with plagioclase, augite and olivine or low-Ca pyroxene from 1 atm to 8 kbar: Application to the Aleutian volcanic center of Atka. *AM*, v.72, No.1-2, pp.12-28, 1987.
- BARTH T.F.W. Geology and petrology of the Pribilof island, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.1028-F*, 1956, pp.101-160.
Хим.анализы щелочных оливиновых базальтов учтены в сводке SCHWARZER, RODGERS (1974).
- BYERS F.M.,JR. Petrology of Umnak and Bogoslof islands, Aleutian islands, Alaska. In: *US Geol.Surv. Bull.1028-L*, 1959, pp.267-369.
- BYERS F.M.,JR. Petrology of three volcanic suites, Umnak and Bogoslof islands, Aleutian islands, Alaska. *Bull.GSA*, v.72, No.1, pp.93-128, 1961.
Базальты, андезиты, риолиты. Кристаллизационная дифференциация, контаминация. Ассимиляция глиноземистых пород ведет к выделению гиперстена. Петрохимические различия разных провинций относятся за счет тектонического положения. Магма образовалась на небольших глубинах из изверженных пород подобного состава. Слабо щелочная тенденция приурочена к разломным зонам (дуга островов Прибылова). На графиках с SiO₂ приведены линии эволюции, разные треугольники.
- COATS R.R. Magmatic differentiation in Tertiary and Quaternary volcanic rocks from Adak and Kanagan islands, Aleutian islands, Alaska. *Bull.GSA*, v.63, No., pp.485-514, 1952.
Данные для Zr учтены в сводке CHAO, FLEISCHR (1964).
- COATS R.R. Geology of Bulchir island, Aleutian islands, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.989-A*, 1953, pp.1-26.
Данные по Zr учтены в сводке CHAO, FLEISCHR (1964); см. в моей сводке (из ВИНОГРАДОВА, 1956).
- COATS R.R. Geology of northern Adak, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.1028-C*, 1956, pp.47-67.
- COATS R.R. Geologic reconnaissance of Semisopochnoi Island, western Aleutian Islands, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.1028-O*, 1959, pp.477-519.
- COATS R.R. Magma types and crustal structure in the Aleutian arc. In: *Crust of the Pacific Basin (Am.Geophys.Union, Geophys.Monograph 6)*, 1962, pp.92-109.
- COATS R.R. Basaltic andesites. In: *Basalts. The Poldervaart Treatise on Rocks of Basaltic Composition*. V.2. Eds.H.H.HESS and the late A.POLDERVAART. N.Y.-L.-Sidney: J.Wiley & Sons, 1968, pp.689-736.
Приведено 50 анализов вулканических пород Алеутской дуги и 7 ср.составов из литературы.
- DAVIS A.S., MARLOW M.S., WANG F.L. Petrology of Quaternary basalt from the Bering Sea continental margin. In: *Proc.Intern.Conf.Arctic Margins, Magadan, Russia, 1994*. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1995, pp.124-137.
- *DELONG S.E. Distribution of Rb, Sr and Ni in igneous rocks, central and western Aleutian Islands, Alaska. *GCA*, v.38, No.2, pp.245-266, 1974.
Данные о содержании K, Rb, Sr и Ni в базальтах-андезитах-дацитах в компьютере – см. PETROLOG/ISL-ARC/ ALEUTIAN/Delong74.xls.
- *DELONG S.E., PERFIT M.R., MCCULLOCH M.T., ACH J. Magmatic evolution of Semisopochnoi Island, Alaska: Trace-element and isotopic constraints. *J.Geol.*, v.93, No., pp.609-618, 1985. - ОТД.ОТТ.
Лавы о-ва Семисопочный относятся к толеитовой серии с умеренными вариациями SiO₂ (50-65%), Zr (64-250 ppm), La (10-60 относительно хондритов), контролируемые фракционной кристаллизацией. Однако, данные по второстепенным элементам несовместимы только с кристаллизационным контролем; диаграммы с заметными вариациями второстепенных элементов указывают на смешение базальтовой и сиалической компонентой; однак, на основании данных

нет возможности конкретно указать составы компонент смешения. Вариации изотопного состава Nd ($\epsilon_{Nd} = +8.1-8.5$) и $^{87}Sr/^{86}Sr$ (0.70320-0.70333) очень узкие; эти данные совместимы с моделью смешения-фракционирования. Скорее всего, источник был более обогащен несовместимыми элементами, чем источник MORB, вероятно, за счет субдукции осадков.

Данные о содержании SiO₂, K₂O, Rb, Sr, Y, Zr, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn в 12 пробах и содержании Cs, Ba, TR, Th, U, Hf, Nb, Pb, Sn, Mo в 5-ти из них в компьютере - см. delong85.xls.

DRAPER D.S., JOHNSTON A.D. Anhydrous P-T phase relations of the Aleutian high-Mg basalt: An investigation of the role of olivine-liquid reaction in the generation of arc high-alumina basalts. *CMP*, v.112, No., pp.501-519, 1992.

Высокоглиноземистые базальты - продукты фракционирования высокомагнезиальных мантийных магм при повышенных давлениях (на основе экспериментальных данных).

FENNER C.N. The Katmai magmatic province. *J.Geol.*, v.35, No., pp.715, 746-775, 1926.

FORBES E.B., ROY D.K., KATSURA T., MATSUMOTO H., HARAMURA H., FURST M.J. The comparative chemical composition of continental vs. island arc andesites in Alaska. In: *Proc.Andesite Conf.* Ed.A.R.MCBIRNEY. Oregon Dept.Mines, 1969, pp.111-119.

FOURNELLE J., MARSH B.D. Shishalkin Volcano: Aleutian high-alumina basalts and the question of the plagioclase accumulation. *Geology*, v.19, No.3, pp.234-237, 1991.

Высокоглиноземистые базальты - кумулятивные породы за счет взвешенных в магме кристаллов плагиоклаза.

GOLDSTEIN S.L., LANGMUIR C., ZINDLER A., WEAVER S., STAUDIGEL H., KAY R.W. Systematics of radiogenic isotope variations in Aleutian lavas: Implications for island arc petrogenesis. *EOS (Trans.AGU)*, v.62, No., p.410, 1981.

GOLDSTEIN S.L., RUBENSTONE J., ZINDLER A., LANGMUIR C.H., STAUDIGEL H., WEAVER S., KAY R.W. The geochemistry of Aleutian arc lavas and implications for petrogenesis of magmas at convergent plate margins. *CMP*, v., No., pp., 1988.

GROW J.A. Crustal and upper mantle structure of the Central Aleutian arc. *Bull.GSA*, v.84, No.7, pp.2169-2191, 1973.

GUST D.A., PERFIT M.R. Phase relations of a high-MgO basalt from the Aleutians Island Arc: Implications for primary island arc basalts and high-Al basalts. *CMP*, v.97, No.1, pp.7-18, 1987.

Высокоглиноземистые базальты - продукты фракционирования высокомагнезиальных мантийных магм - на вулкане Makushin высокоглиноземистые базальты находятся совместно с высокомагнезиальными базальтами и на основании экспериментальных данных при повышенных давлениях.

JOHNSTON A.D., DRAGER D.S. Near-liquidus phase relations of an anhydrous high-magnesia basalt from the Aleutian Islands: Implications for arc magma genesis and ascent. *J.Volcanol.Geotherm. Res.*, v.52, No.1, pp.27-41, 1992.

KAY R.W. Geochemical constraints on the origin of Aleutian magmas. In: *Island Arcs, Deep Sea Trenches, and Back Arc Basins*. Eds. M.TALWANI, W.C.PITMAN,III. Maurice Ewing Series 1. Wash., D.C.: AGU, 1977, pp.299-242.

Содержания R, Rb и Sr в 11 пробах вулканических пород Алеутской дуги [из статьи KAY et al. (1978)] в компьютере - см. kay88.xls.

*KAY R.W., SUN S.-S., LEE-HU C.S. Pb and Sr isotopes in volcanic rocks from the Aleutian island and Pribilof Islands, Alaska. *GCA*, v.42, No.3, pp.263-273, 1978.

Содержания K, Rb и Sr в оливиновых базальтах, андезито-базальтах, андезитах, щелочных оливиновых базальтах Алеутской дуги в компьютере - см. kay88.xls, а также содержания и средние содержания K, Rb и Sr - в моей сводке "Базальты".

*KAY R.W. Aleutian magnesian andesites: Melts from subducted Pacific ocean crust. *J.Volcanol. Geothermal.Res.*, v.4, No.1/2, pp.117-132, 1978. - отд.отт.

В том числе, данные по изопоному составу Sr.

KAY R.W. Volcanic arc magmas: Implications of a melting-mixing model for element recycling in the crust-upper mantle system. *J.Geol.*, v.88, No., pp.497-522, 1980.

KAY R.W., RUBENSTONE J.L., KAY S.M. Aleutian terranes from Nd isotopes. *Nature*, v.322, No.6080, pp.605-609, 1986.

*KAY R.W., KAY S.M. Crustal recycling and the Aleutian arc. *GCA*, v.52, No.6, pp.1351-1359, 1988.

3 частичных анализа (FeO, MnO, Na₂O) базальтов о-ва Umnak, Алеутские о-ва, и содержания в них Cs, Ba, TR, Hf, Ta, Th, U, Sc, Cr, Co, Ni в компьютере - см. kay88.xls и в моей сводке "Базальты".

KAY S.M., KAY R.W. Tectonic controls of tholeiitic and calc-alkaline magmatism in the Aleutian arc. *JGR*, v.87, No.B5, pp.4051-4072, 1982.

*KAY S.M., KAY R.W., BRUECKNER H.K., RUBENSTONE J.L. Tholeiitic Aleutian arc plutonism: The Finger Bay pluton, Adak, Alaska. *CMP*, v.82, No.1 pp.99-116, 1983. - отд.отт.

Самая ранняя представительная серия третичных-современных магматических пород на о-ве Adak, Центральные Алеуты, представлена вулканическими породами Finger Bay и ассоциирующими с ними малоыми интрузивами габброидов. Толейтовый плутон Finger Bay (от габбро до кварцевых монцодиоритов) является наименее измененным среди пород самого раннего магматического периода. Геологическая позиция, минералогия и геохимия пород этого плутона резко отличается от более молодых плутонов известково-щелочных пород дуги (например, Hidden Bay плутон на Adak, 33 млн.лет, или Kagalaska плутон, Kagalaska, 15 млн.лет). По сравнению с плутоном Hidden Bay плутон Finger Bay имеет меньшие размеры, отличается большей долей габброидов (84% вместо 5%), несколько отличающейся минералогией, большей железистостью и пород, и фемических минералов и при одинаковом содержании SiO₂ более высокими содержаниями K₂O и несовместимых элементов. В плутоне Finger Bay магматический амфибол появляется только в самых кислых породах, тогда как в известково-щелочных пород он является проходящим минералом. Наблюдаемые отличия такие же, как и вообще между породами толейтовой и известково-щелочной серии Алеутской дуги. Основные различия магматических трендов для этих двух серий авторы связывают не с различиями первичных типов магм, а с физическими условиями магматической эволюции в коре. Этот вывод базируется на близости независимых от фракционирования изотопных отношений и отношений второстепенных элементов, которые остаются практически одинаковыми для алеутских магм любого возраста. Например, по сравнению с магмами северной части Тихого океана (MORB, океанические острова) алеутские магмы всегда отличаются существенно более высокими содержаниями Ba, K, Rb и U по сравнению с TR и более высокими значениями отношений ²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pb при данных значениях ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb. Выделение плутонов толейтовой серии в пределах Алеутской дуги является прямым доказательством существенного вклада фракционирования в ходе эволюции магматизма и подчеркивает значение вариаций магматических трендов, характеризующих пространственно-временные закономерности магматизма конвергентных границ плит.

Приведено 18 зонд.анализов Са-пироксенов (указано 0.11-0.90% TiO₂; 7.24-19.79% FeO; 0.23-1.22% MnO), 4 зонд.анализа ортопироксенов (указано 0.13-0.20% TiO₂; 20.94-32.82% FeO; 0.92-1.68% MnO), 2 зонд.анализа магматического амфибола (указано 1.41, 3.34% TiO₂; 18.04, 14.39% FeO; 0.66, 0.33% MnO), 6 зонд.анализов биотитов (указано 3.73-5.11% TiO₂; 14.78-28.06% FeO; 0.17-0.30% MnO), 4 зонд.анализа магнетита (указано 1.50-9.03% TiO₂; 0.18-0.09% Cr₂O₃; 0.14-1.61% MnO) [в компьютере - см. SPINEL/...]; 6 зонд.анализов ильменитов (указано 2.49-10.18% MnO; 0.91-0.02% MgO) [в компьютере - см. Ti/Ti-MINER/ilmenite.xls]; приведены данные изотопного состава Sr и Pb.

Хим.состав 28 проб и данные о содержании в них Rb, Sr, Ba, Y, TR, Zr, Hf, Ta, Th, U, Sc, Cr, Ni в компьютере - см. kay83.xls.

KAY S.M., KAY R.W. Aleutian tholeiitic and calc-alkaline magma series. I: The mafic phenocrysts. *CMP*, v.90, No.2/3, pp.276-290, 1985.

Высокоглиноземистые базальты - продукты фракционирования высокомагнезиальных мантийных магм. Во многих вулканических центрах островных дуг высокоглиноземистые базальты находятся совместно с высокомагнезиальными базальтами, содержащими обогащенные форстеритом вкрапленники оливина (Fa₈₈₋₉₂).

KAY S.M., KAY R.W. Aleutian magmas in space and times. In: *Geology of Alaska. The Geology of North America*. Eds.G.PARKER et al. Boulder, Colorado: GSA, 1988., pp.

Содержания в 2-х пробах Mg-базальтах Алеутской дуги K, Cs, Ba, Y, TR, Hf, Ta, Th, U, Sc [из статьи KAY R.W., KAY S.M. (1988)] в компьютере - см. kay88.xls.

KIENLE J., SWANSON S.E. Volcanism in the Eastern Aleutian arc: Late Quaternary and Holocene centres; tectonic setting and petrology. *J.Volcanol.Geotherm.Res.*, v.17, No., pp.393-432, 1983.

*MARSH B.D. Some Aleutian andesites: Their nature and source. *J.Geol.*, v.84, No.1, pp.27-45, 1976. - отд.отт.

Изучены некоторые поздне третичные и четвертичные лавы районов Алеутской дуги - Adak, Great Sitkin, Cold Bay и Amak. Приведены данные о хим.составах пород и зонд.анализы оливи-

нов (см. oli-bibl.doc), ортопироксенов (см. pyg-bibl/doc), клинопироксенов и Ti-магнетита (3 зонд.анализа в компьютере - см. MINERALO/SPINEL/sp-com-po.xls, /sp-form.xls, /sp-molec.xls). Лавы - андезито-базальты и андезиты - характеризуются высокими содержаниями SiO₂, Al₂O₃, K₂O, Sr и Ba и низкими - MgO, Ni, Cr, Co и Yb (относительно срединно-океанических толейитовых базальтов). Типичная ассоциация вкрапленников представлена основным плагиоклазом, магнетитом и крупными кристаллами клинопироксена; ортопироксен обычно появляется в лавах с содержанием SiO₂, превышающих 51.5 вес.%; при меньших содержаниях SiO₂ обычно присутствует оливин; щелочной полевой шпат, ильменит или водные фазы в качестве вкрапленников не встречены ни в одной лаве. Состав оливина, близкий к мантийному, установлен в одной лаве; зональность и различия состава оливина из вкрапленников и основной массы указывает на кристаллизацию на глубинах, менее 10 км. Вероятная последовательность кристаллизации: плагиоклаз, оливин и(или) ортопироксен, магнетит, клинопироксен, что совместимо с летучестью кислорода буфера Ni-NiO. Вкрапленники плагиоклаза обычно незональны, иногда наблюдается обратная зональность, что указывает на высокие температуры кристаллизации (~1200°C), низкие давления и, по-существу, безводные условия. Так как добавление воды в расплав сильно понижает температуру кристаллизации плагиоклаза и способствует появлению оливина вместо ортопироксена в качестве ликвидусной фазы даже в более кислых лавах, магмы этих лав, по-видимому, содержали не более 2.0 вес.% воды. Это предполагает, что источником этих лав не могли быть расплавы, появляющиеся при плавлении мантийного перидотита в присутствии избытка воды. Более вероятным источником может быть субдуцирующая океаническая кора. Отчетливо пониженные содержания TiO₂, типичные для андезитовых лав, могут быть следствием стабильности рутила в эцлогитовой ассоциации погружающейся океанической коры при ее частичном плавлении. Хорошо известная для островных дуг корреляция K₂O и глубины зоны Беньюффа может объясняться буферированием санидином в составе эцлогитовой ассоциации.

Хим.состав 16 проб (3 из них - по литературным данным) и данные о содержании в них Sr, Ba, Zr, Sc, V, Cr, Co, Ni, Cu, Ga в компьютере - см. marsh76.xls.

Петрохимические данные для островодужной известково-щелочной серии (серия 22) вулкана Адак, Алеутские о-ва, учтены в дисс.КОНОВАЛОВА (ссылка 167).

MARSH B.D., LEITZ R.E. Geology of Amak Island, Aleutian Islands. *J.Geol.*, v.87, No., pp.715-723, 1979.

MARSH B.D. The Aleutians. In: *Andesites: Orogenic Andesites and Related Rocks*. Ed.R.S.THORPE. John Wiley and Sons, Chichester et al., 1982, pp.99-114.

MCCULLOCH M.T., PERFIT M.R. ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd and ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr and trace element constraints on the petrogenesis of Aleutian island arc magmas. *EPSL*, v.56, No., pp.167-179, 1981.

MILLER D.M., LANGMUIR C.H., GOLDSTEIN S.L., FRANKS A.L. The importance of parental magma composition to calc-alkaline and tholeiitic evolution: Evidence from Umnak Island in the Aleutians. *JGR*, v.94, No., pp.321-343, 1992.

MOLL-STALCUP E.L. The origin of the Bering Sea Basalt Province, Western Alaska. In: *Proc. Intern.Conf.Arctic Margins, Magadan, Russia, 1994*. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1995, pp.113-123.

*MORRIS J.D., HART S.R. Isotopic and incompatible element constraints on the genesis of island arc volcanics from Cold Bay and Amak island, Aleutians, and implications for mantle structure. *GCA*, v.47, No.11, pp.2015-2030, 1983.

Острова Cold Bay и Amak – 2 четвертичных вулканических центра Восточных Алеут – расположены поперек дуги на расстоянии ~50 км друг от друга. Изотопный состав Sr, Nd и Pb известково-щелочных магм не несет признаков контаминации веществом континентальной коры (средние значения ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr 0.70323; ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd = 0.51301; ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb = 18.82; ²⁰⁷Pb/²⁰⁴Pb = 15.571). Нанесенные на диаграмму мантийной корреляции, они попадают в область, близкую к Марианской дуге и дуге Новая Британия (Sr-Nd) и Марианской дуге и дуге Тонга (Pb). Отношения несовместимых элементов в андезитах Алеутской дуги (K/Rb ~332; K/Cs ~10600; K/Sr ~22.4; K/Ba ~18/3; Ba/La ~60) оказываются в пределах, характерных для дуговых базальтов, несмотря на различия в степени фракционирования. Ср.содержания K, величины отношений K/Rb, K/Ba и K/Sr приблизительно такие же, как в базальтах дуг и океанических островов; K/Cs раза в 4 ниже, а Ba/La – в 3 раза выше, чем в дуговых базальтах. Корреляция отношений распространённости показывают, что породы дуг обогащены Cs и обеднены La относительно островных базальтов, тогда как распространённость других несовместимых элементов приблизительно одинаковы. Гистограммы изотопного состава Sr и Nd для MORB, OIB и внутриокеа-

нических дуг демонстрируют прекрасное совпадение и пика, и характера распределения данных для интракееанических дуг и ОИВ.

Модель плюмового магматизма в верхней мантии лучше всего объясняет (а) геохимическую близость вулканитов островных дуг и океанических островов; (б) роль мантийных плюмов для некоторых океанических островов и (с) появление источника типа MORB в задуговых спрединговых центрах. Согласно этой модели плюмы ОИВ всплывают в матрице MORB, малые степени плавления генерируют магмы типа ОИВ, тогда как большие степени плавления "разбавляют" магмы ОИВ веществом MORB-матрицы.

Плюмы ОИВ корнями могут уходить в нижнюю мантию, капли которой могут попадать в верхнюю мантию в результате конвекции. Существование двух типов ОИВ, как это следует из изотопного состава Sr, Nd и Pb, предполагает, что с плюмами из нижней мантии могут сосуществовать обломки рециклирующей океанической литосферы, и оба этих типа вещества могут проявляться в обстановках дуг и внутри плит.

Сравнивают по геохимическим показателям с другими типами базальтов и т.п.

Большая лимтература по проблеме.

Данные о содержании SiO₂, K₂O, Rb, Cs, Sr в 5 пробах андезитов о-ва Cold Bay и в 7 пробах андезитов о-ва Амак в компьютере - см. morris83.xls.

Ср.цифры для базальтов - в моей сводке. Содержания в составных пробах андезитов Cold Bay (из 15 образцы) и Амак (из 6 образцов), соответственно: Rb - 31.77, 43.78 ppm; Cs - 1.307, 438 ppm; Sr - 497.2, 654.2 ppm; Ba - 506.6, 947.3, ppm.

*MORRIS J.D., HART S.R. Isotopic and incompatible element constraints on the genesis of island arc volcanics from Cold Bay and Amak island, Aleutians, and implications for mantle structure: Reply to a Critical Comment by M.R.Perfit and R.W.Kay. *GCA*, v.50, No.3, pp.483-487, 1986.

Ни по Sr, ни по Nd, ни по Pb нет признаков ассимиляции андезитовой магмой континентальной коры (данные см.в разделах по геохимии этих изотопов). Породы ложатся на мантийную Sr-Nd линию и Pb и подобны дугам типа Марианской и Новой Британии (Sr-Nd) и Марианской и Тонга (Pb). K/Rb ~332, K/Cs ~10600, K/Sr ~22.4, K/Ba ~18.3, Ba/La ~60 близки к дуговым базальтам, хотя и иная степень фракционирования.

MYERS J.D., SINHA A.K., MARSH B.D. Assimilation of crustal material by basaltic magma: Strontium isotopic and trace element data from the Edgecumbe volcanic field, S.E.Alaska. *J.Petrol.*, v.25, No.1, pp.1-26, 1984.

MYERS J.D., MARSH B.D., SINHA A.K. Strontium isotopic and selected trace element variation between two Aleutian volcanic centers (Adak and Atka): Implications for the development of arc volcanic plumbing systems. *CMP*, v.91, No.3, pp.221-234, 1985.

MYERS J.D., FROST C.D., ANGEVINE C.L. A test of a quartz eclogite source for parental Aleutian magmas: A mass balance approach. *J.Geol.*, v.94, No.6, pp.811-828, 1986.

MYERS J.D., MARSH B.D., SINHA A.K. Geochemical and strontium isotopic characteristics of parental Aleutian arc magmas: Evidence from the basaltic lavas of Atka. *CMP*, v.94, No.1, pp.1-11, 1986.

*MYERS J.D., MARSH B.D. Aleutian lead isotopic data: Additional evidence for the evolution of lithospheric plumbing system. *GCA*, v.51, No.7, pp.1833-1842, 1987.

Содержание Pb в 12 пробах лав о.Адак и в 13 пробах лав о.Атка [содержания SiO₂ в этих же пробах по лит.данным – COATS (1952), MARSH (1976), MYERS et al. (1985, 1986)] в компьютере – см. myers87.xls.

MYERS J.D. Possible petrogenetic relations between low- and high-MgO Aleutian basalts. *Bull.GSA*, v.100, No.7, pp.1040-1053, 1988.

MYERS J.D., MARSH B.D., FROST C.D., LINTON J.A. Petrologic constraints on the distribution of crustal magma chambers, Atka Volcanic Center, Central Aleutian arc. *CMP*, v.143, No.5, pp.567-586, 2002.

NEWMAN S., MACDOUGALL J.D., FINKEL R.C. ²³⁰Th-²³⁸U distribution in island arcs: Evidence from the Aleutians and the Marians. *Nature*, v.308, No., pp.268-270, 1984.

NYE C.J., REID M.R. Geochemistry of primary and least fractionated lavas from Okmok volcano, Central Aleutians: Implications for arc magmagenesis. *JGR*, v.91, No.B10, pp. 10271-10287, 1986.

Высокоглиноземистые базальты - продукты фракционирования (O1+Crх±So) высокомагнезиальных мантийных магм при подъеме к поверхности при малом содержании H₂O – на вулкане

Окмок высокоглиноземистые базальты находятся совместно с высокомагнезиальными базальтами.

- PERFIT M.R., BRIECKNER H., LAWRENCE J.R., KAY R.W. Trace element and isotopic variations in a zoned pluton and associated volcanic rocks, Unalaska island: A model for fractionation in the Aleutian calc-alkaline suite. *CMP*, v.73, No.1, pp.69-87, 1980.
- PERFIT M.R., GUST D.A. Petrochemistry and experimental crystallization of basalts from the Aleutian Islands, Alaska. In: *1981 IAVCEI Symp.Arxx Volcanism*, Tokyo: Volc.Soc.Japan, 1981, pp.288-288.
- *PERFIT M.R., KAY R.W. Comment to “Isotopic and incompatible element constraints on the genesis of island arc volcanics from Cold Bay and Amak island, Aleutians, and implications for mantle structure.” by J.D.Morris and S.R.Hart. *GCA*, v.50, No.3, pp.477-481, 1986.
- REID M.R., NYE C. Geochemistry of least fractionated basalts from Okmok volcano, central Aleutians. *EOS (Trans.AGU)*, v.62, No., p.1092, 1981.
- ROMICK J.D., KAY S.M., KAY R.W. The influence of amphibole fractionation on the evolution of calc-alkaline andesite and dacite tephra from the Central Aleutians, Alaska. *CMP*, v.112, No.1, pp.101-118, 1992.
- SCHIANO P., CLOCCHINTTI R., BOIVINA P., MEDARD E. The nature of melt inclusions inside minerals in an ultramafic cumulate from Adak volcanic center, Aleutian arc: Implications for the origin of high-Al baasalts. *Chem.Geol.*, v.203, No.1-2, pp.169-179, 2004.
- Высокоглиноземистые магмы – продукт фракционирования первичных высокомагнезиальных магм в ходе подъема.
- SIMONS F.S., MATHEWSON D.E. Geology of Great Sitkin Island, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.1028*. 1955, pp.21-43.
- SINGER B.S., MYERS J.D., FROST C.D. Midpleistocene lavas from the Seguam volcanic center, Central Aleutian arc – Closed-system fractional crystallization of a basalt to rhyodacite eruptive suite. *CMP*, v.110, No.1, pp.87-112, 1992.
- SINGER B.S., MYERS J.D., FROST C.D. Midpleistocene lavas from the Seguam volcanic center, Central Aleutian arc, Alaska – Local lithospheric structures and source variability in the Aleutian arc. *JGR*, v.97, No.B4, pp.4561-4578, 1992.
- SNYDER G.L. Geology of Little Sitkin island, Alaska. In: *U.S.Geol.Surv.Bull.1028-H*, 1959, pp.169-210.
- Данные по Zr учтены в сводке CHAO, FLEISCHR (1964).
- TURNER S., MCDERMOTT F., HAWKESWORTH C.L., КЕПЕЖИНСКАС P. A U-series study of lavas from Kamchatka and the Aleutians: Constraints on source composition and melting processes. *CMP*, v.133, No.3, pp.2176234, 1998.
- YOGOZINSKY G.M., VOLYNETS O.N., KOLOSKOV A.V., SELIVERSTOV N.I., MATVEENKOV V.V. Magnesian andesites and the subduction component in a strongly calc-alkaline series at Piip volcano, Far Western Aleutians. *J.Petrol.*, v.35, No.1, pp.163-204, 1994.
- YOGOZINSKY G.M., KAY R.W., VOLYNETS O.N., KOLOSKOV A.V., KAY S.M. Magnesian andesite in the western Aleutian Komadorsky region – Implications for slab melting and processes in the mantle wedge. *Bull.GSA*, v.107, No.5, pp.505-519., 1995.
- Наиболее низкие изотопные отношения Pb по сравнению с другими островными дугами.
- YOGOZINSKY G.M. et al. Geochemical evidence for the melting of subducting oceanic lithosphere at plate edges. *Nature*, v.404, No., pp.500-504., 2001.
- На примере сочленения Восточной Камчатки и Алеутской дуги.

**Из библиографической
коллекции
проф.А.А.Ярошевского**

**АЛЕУТСКАЯ ДУГА
(АЛЯСКА, АЛЕУТСКИЕ
ОСТРОВА И
ОСТРОВА БЕРИНГА)**

**Коллекция доступна на сай-
те Geowiki
<http://wiki.web.ru/>**

Полная коллекция библиографии находится по адресу:
http://wiki.web.ru/wiki/Ярошевский_Алексей_Андреевич
С комментариями и пожеланиями обращайтесь к автору, aaya@geol.msu.ru