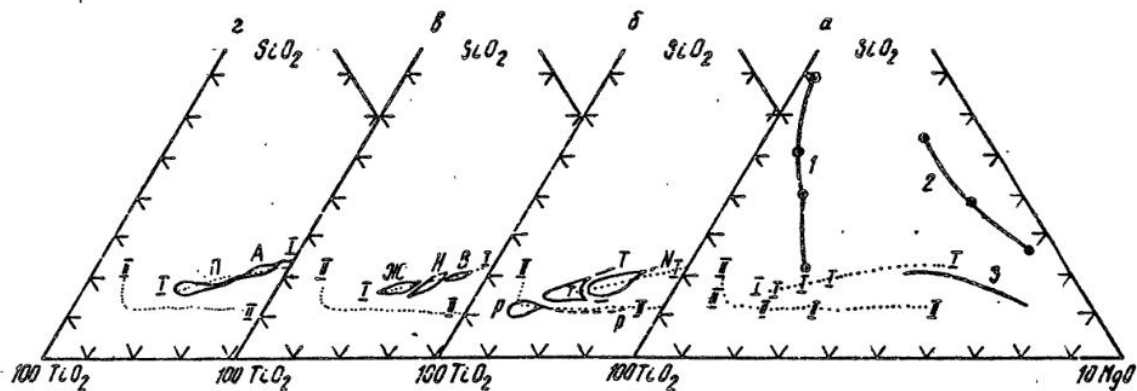


Е.И.БОГДАНОВА

ЕЩЕ РАЗ О ПЕТРОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ ТРЕУГОЛЬНОЙ  
ДИАГРАММЫ  $SiO_2 - 10MgO - 100TiO_2$

Мы уже писали о простом способе выделения магматических серий базальтоидов с использованием всего трех породообразующих окислов:  $SiO_2$ ,  $MgO$ ,  $TiO_2$  /1/. Анализировались в основном данные по базальтоидам островодужных формаций. Базальты океанов затрагивались бегло и приводились на диаграмме в виде нерасчлененных полей, куда попадало большинство точек без разделения по-р-д на отдельные ассоциации. Поводом к настоящему сообщению послужили новые под-



Серии океанических базальтов на треугольной диаграмме  $SiO_2-10MgO-100TiO_2$ :  
 а - точечные кривые: I - толеиты СОХ, II - базальты поднятий океанического дна /4/; сплошные кривые: I - среднестатистические составы пород по Р. Дэли (от базальтов внизу до риолитов вверху), 2 - кривая серии марианит-бонинит, 3 - кривая средних составов коматиитов; б - базальты тройного сочленения Буве /5/: И - нормальные базальты СОХ, Р - базальты плюмажей, Т - переходные разновидности; в, г - закалочные стекла базальтов в районе  $26^{\circ}$  с.ш. (в) и  $8-10^{\circ}$  с.ш. (г) Срединно-Атлантического хребта /3, 2/: В - магнезиальные высококальциевые, Н - магнезиальные низкокальциевые, Ж - железистые низкокальциевые, А - стекла афировых базальтов, П - стекла порфировых базальтов

тверждения исключительной информативности указанной триады окислов, позволяющие без дорогостоящих анализов и громоздких пересчетов выделять природные ассоциации пород в базальтах срединно-океанических хребтов (СОХ) и удаленных от островных дуг областей океана.

За основу мы взяли работу /4/, где по данным обобщения более 2000 анализов базальтов, извлеченных при глубоководном бурении океанического дна, с помощью кластерного анализа были выделены две устойчивые ассоциации пород по пять групп в каждой. Первая ассоциация включает толеиты СОХ, а вторая - базальты поднятий океанического дна. Нанесение средних составов каждой из десяти групп на нашу диаграмму показало, что ассоциации образуют на ней два четких дискретных тренда (см. рисунок, а, кривые I и II). При этом коматиитовая кривая 3 нашей диаграммы лежит как бы на продолжении тренда толеитов СОХ, что еще раз подчеркивает генетическое отличие коматиитов от пород бонинитового ряда /1/.

В другой статье /5/ разделение различных типов базальтов в районе тройного сочленения Буве (юго-западное окончание Индийского и южное окончание Срединно-Атлантического хребта) производилось на основании отношений  $Zr/Nb$ ,  $Y/Nb$ ,  $La/Yb$ . В результате были выделены три группы базальтов: типичные или нормальные деплетированные базальты СОХ (N-тип), базальты, характерные для плюмажей или горячих точек (P-тип) и промежуточные между этими двумя (T-тип). Нанесение составов пород на нашу диаграмму показало, что базальты N совмеща-

ются с трендом I, базальты P – с трендом II, а промежуточные базальты групп – руются в основном в промежутке между этими трендами, хотя и перекрывают частично базальты N-типа (см. рисунок, б).

Кроме того, диаграмма позволяет выделять отдельные серии внутри по-род одного типа. В качестве примера рассмотрим данные из работ /3 и 2/. В первой из них анализируются составы стекол в районе 26° с.ш. Срединно-Атлантического хребта. На основании математической обработки всего набора породообразующих окислов выделено три группы пород: магнезиальные высококальциевые (B), магнезиальные низкокальциевые (H) и железистые низкокальциевые (Ж). На нашей диаграмме все они совпали с трендом I, отчасти с полем N-типа и в то же время образовали три дискретные группы (см. рисунок, в).

Столь же четко разделяются на две группы (A и II), оставаясь в пределах тренда I, и составы закалочных стекол из образцов, полученных при драгировании Срединно-Атлантического хребта в районе 8-10° с.ш. /2/. Авторы выделяют эти же две группы с помощью сложной дискриминанты:  $3,11SiO_2 + 16,19 TiO_2 + 0,92Al_2O_3 - 1,46FeO + 2,93MgO + 1,45CaO + 16,52-32,95K_2O$ . Простое прочтение этой дискриминанты показывает, что с помощью нашей диаграммы тех же результатов можно достичь гораздо более простым способом (см. рисунок, г). При этом в одну группу (A) попадают стекла афировых базальтов, а в другую (II) – стекла базальтов с порфировыми выделениями плагиоклаза и оливина.

Таким образом, предлагаемая диаграмма позволяет выделять природные ассоциации как среди базальтов островодужных формаций, так и в базальтах COX, т.е. весьма удобна и перспективна для петрогенетических исследований.

#### С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Б о г д а н о в а Е.И. Простая дискриминантная диаграмма для выделения серий магматических пород // Ежегодник-1991 / Ин-т геологии и геохимии УрО РАН. Екатеринбург, 1992. С.41-42.

2. С у щ е в с к а я Н.М., Г е в о р к њ я н В.Х., К о н о к о в а Н.Н. и др. Петрогенезис толеитовых магм района 8-10° с.ш. Срединно-Атлантического хребта // Геохимия. 1985. № 7. С.953-962.

3. С у щ е в с к а я Н.М., Ц е х о н я Т.И., А р и с к и н А.А. и др. Петрохимические особенности толеитовых магм района 26° с.ш. Срединно-Атлантического хребта (область Транс-Атлантического геотраверса) и условия их дифференциации // Геохимия. 1992. № 4. С.504-515.

4. Я р о ш е в с к и й А.А., Ц е х о н я Т.И., Б у р б а Г.А. Принцип геохимического картирования вулканических пород дна мирового океана // Докл. АН СССР. 1989. Т.306, № 2. С.461-465.

5. L e R o e x A.P., D i c k H.J.B., E r l a n k A.J. et al. Geochemistry, mineralogy and Petrogenesis of lavas erupted along the Southwest Indian ridge between the Bouvet triple junction and 11 degrees East // J. Petrology. 1983. Vol. 4, N 3. P.267-318.