

ПРОСТАЯ ДИСКРИМИНАНТНАЯ ДИАГРАММА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СЕРИЙ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД

Возрастающие объемы изучения магматических пород, совершенствование техники анализов ведут к лавинообразному увеличению количества анализируемых компонентов, трудоемкость сопоставления которых не всегда соответствует значимости поставленной цели. Между тем простые петрохимические диаграммы дале-

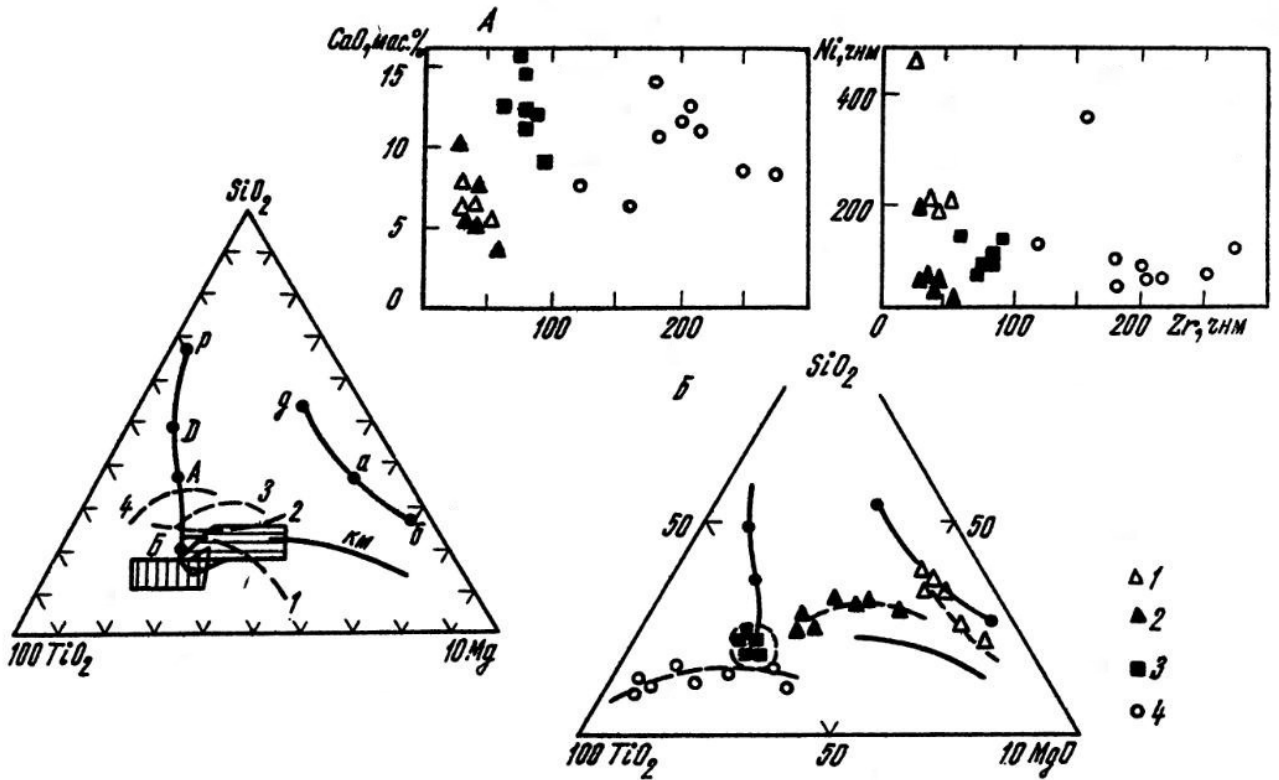


Рис. 1. Положение различных серий магматитов на диаграмме $SiO_2-10MgO-100TiO_2$:

БАДР - кривая среднестатистических составов пород (по Р.Дэли): Б - базальты, А - андезиты, Д - дациты, Р - риолиты; бад - кривая серии марианит-бонинит: б - оливинные бониниты (марианиты), а - андезитовые бониниты, д - дацитовые бониниты; КМ - кривая коматитов. Поле с горизонтальной штриховкой - толеиты Срединно-Атлантического хребта, поле с вертикальной штриховкой - толеиты Восточно-Тихоокеанского поднятия. Штриховые кривые - толеиты из разных участков Марианской островной дуги (рейс 60 DSDP) /5/: 1 - скв. 456, 2 - скв. 458, 3 - скв. 459, 4 - пробы, драгированные на склонах островной дуги

Рис. 2. Сопоставление различных дискриминантных диаграмм:

А - по данным /7/: 1 - бониниты, 2 - островодужные толеиты, 3 - толеиты срединно-океанического хребта, 4 - базальты океанических островов; Б - те же группы пород на диаграмме $SiO_2-10MgO-100TiO_2$

ко еще не исчерпали своих потенциальных возможностей. В качестве доказательства рассмотрим треугольную диаграмму $\text{SiO}_2\text{-}10\text{MgO-}100\text{TlO}_2$. Впервые примененная нами для выделения серии марианит-бонинит, она позволила отделить эти породы не только от адекватных им по кремнекислотности среднестатистических базальтов, андезитов и дацитов (по Р.Дэли), но и от близких по составу коматитов (рис. 1).

Помимо этого диаграмма исключительно информативна при расчленении толеитов различных геотектонических обстановок. Массовое вынесение на диаграмму анализов толеитов из Срединно-Атлантического хребта и Восточно-Тихоокеанского поднятия /1, 2, 4, 6, 8/ показало, что они довольно стабильно различаются по соотношению кремнезема, титана и магния. Весьма интересные результаты получены при нанесении на диаграмму анализов толеитов, вскрытых скважинами глубоководного бурения в районе Марианской островной дуги /5/. Толеиты образуют на диаграмме четкий дугообразный тренд (штриховые линии 1-3 на рис. 1). В пологую дугу укладываются также анализы толеитов, драгированных на склонах Марианской островной дуги /5/ (штриховая линия 4). По-видимому, подобные тренды отражают дифференциацию единого магматического расплава.

Рассмотрим сопоставление нашей диаграммы с дискриминантными диаграммами CaO-Zr и Ni-Zr из работы /7/, где автор с помощью данных по устойчивым к метаморфизму микроэлементам разделяет драгированные в Марианском преддугье базальты на четыре группы разной генетической природы. Как видно из рис. 2, нанесение анализов этих базальтов на нашу диаграмму позволяет выделить эти же четыре группы с еще большей выразительностью.

В заключение хотелось бы отметить, что на важность петрохимических характеристик пород и, в частности, на информативность окислов титана и магния неоднократно указывал Д.С.Штейнберг /3 и др./. В нашей диаграмме удачно сочетаются эти два окисла и кремнекислотный параметр пород.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. К е п е ж и н с к а с К.Б., Д а г и с Л.А., З о р к и н а Л.С., П р у с е в и ч Н.А. Базальты главных геотектонических обстановок океана // Геология и геофизика. 1984. № 2. С.11-25.

2. К у з ь м и н М.И. Геохимия магматических пород фанерозойских подвижных поясов. Новосибирск : Наука, 1985.

3. Ш т е й н б е р г Д.С. О классификации магматитов. М.: Наука, 1985.

4. B l a n c h a r d D.P., R o d e s J.M., D u n g a n M.A. et al. The chemistry and petrology of basalts from leg 37 of the DSDP // J.Geophys. Res. 1976. V.81, N 23. P.4231-4246.

5. Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project. Washington, 1982. Vol. 60.

6. J o h n s o n J.R. Transitional basalts and tholeites from the East Pacific rise, 9°N. // J.Geophys. Res. 1979. V.84, N B4. P.1635-1651.

7. J o h n s o n L.E., T r y e r P. The first evidence for MORB-like lavas from the Mariana fore-arc; geochemistry, petrography and tectonic implications. // Earth Planet. Sci. Lett. 1990. V.100, N 1/3. P.304-316.

8. S h e n - S u - S u n, N e s b i t t R.W. Geochemical characteristics of Mid-ocean ridge basalts. // Earth. Planet. Sci. Lett. 1979. Vol.44, N 1. P.119-139.