

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ БАЗАЛЬТОИДОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ОБСТАНОВКИ

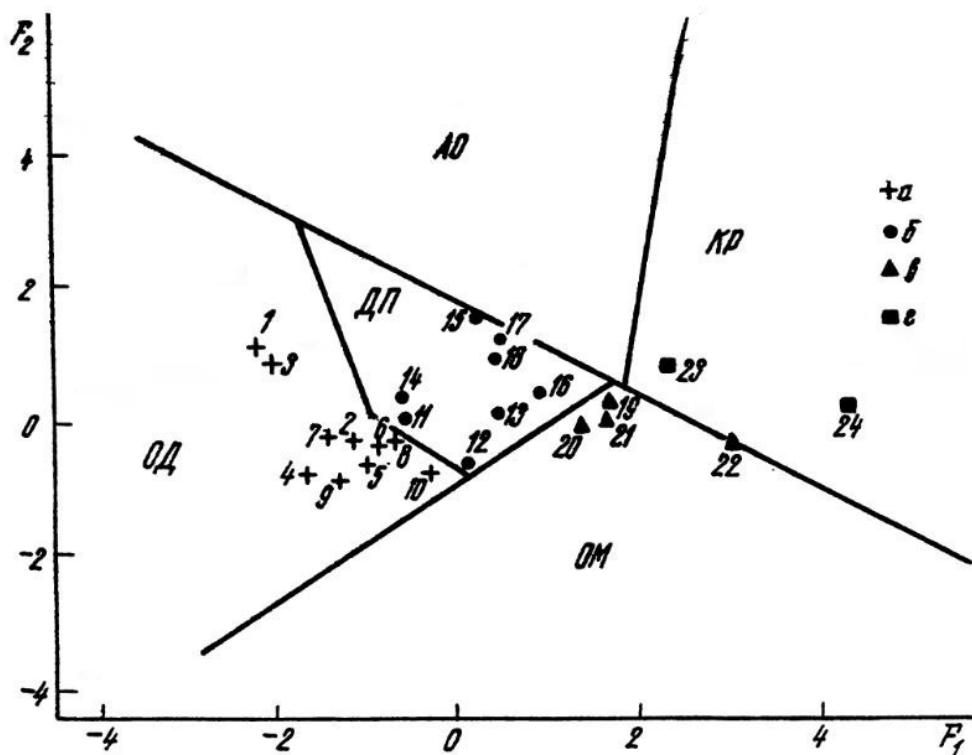
Вопросы типизации базальтоидов на основе их приуроченности к той или иной геодинамической обстановке для Урала весьма актуальны, так как природа происхождения многих структурно-формационных зон остается дискуссионной. Нами предпринята попытка разделения базальтов Урала на геодинамической основе с помощью одного из многомерных статистических анализов — дискриминантного. Этот метод позволяет выразить петрохимический состав пород через дискриминантные функции, четко отражающие его особенности.

Для составления классификационной диаграммы обработано большое количество (300 групповых анализов) данных химического анализа базальтоидов (с содержанием SiO_2 от 46 до 56 мас. %), характеризующих магматизм современн. н. н. х (эталонных) геодинамических обстановок: внутренних энсиалических островных дуг (Курило-Камчатской, Антильской, Японской и подводных хребтов Охотско-Г-о моря), окраинных морей (Японского и Филиппинского) на заключительной стадии их развития, вулканогенных поясов активных окраин (Южно-Сихоте-Алиньско-Г-о, Охотско-Чукотского, Андийского и Чилийского) и континентальных рифтов (Днепро-Донецкой впадины, Японского моря, Африканского и Транс-Антарктического рифтов). Дискриминантные (разделительные) функции, полученные в результате компьютерной обработки анализов, имеют следующий вид:

$$F_1 = 0,04831SiO_2 + 2,69057TiO_2 - 0,06533Al_2O_3 + 0,11543FeO' + 0,03128MgO - 0,11214CaO + 0,45913Na_2O_3 + 0,02130K_2O - 1,09873; F_2 = 0,14055SiO_2 + 0,39338TiO_2 - 0,04336Al_2O_3 + 0,11837FeO' - 0,06031MgO - 0,65019CaO - 0,44966Na_2O - 0,24022K_2O - 0,36663 (FeO' - суммарное железо $0,9Fe_2O_3 + FeO$).$$

Уравнения этих функций описывают в n-мерном пространстве признаков некие гиперплоскости, оптимально разделяющие базальтоиды по ряду компонентов химического анализа. Результаты дискриминантного анализа отображены в виде классификационной диаграммы (см. рисунок). На ней выведены поля энсиалических островных дуг (ОД), вулканических поясов активных окраин (АО), окраинных морей (ОМ), континентальных рифтов (КР) и область перекрытия островных дуг с полями активных окраин (ДП). Нанесены также фигуративные точки составов базальтоидов из некоторых структурно-формационных зон Урала. Базальтоиды (SiO_2 46–56 мас. %) улутауской, колтубанской, ирендыкской и именновской свит соответствуют полю позднеостроводужных формаций, траппоиды туринской свиты (Зауралье) и базальты южной части Магнитогорской зоны (Ново-Орский район) — континентальным рифтогенным образованиям, базальтоиды березовской свиты Магнитогорского рудного поля (обработаны две разные выборки) — рифтогенному магматизму окраинных морей на заключительной стадии развития; к последним при- мыкают породы кизильской свиты.

Большинство же точек базальтоидов из железосных вулcano-плутонических комплексов Урала и Тургая попали в область ДП, что, по-видимому, не случайно. Здесь возможны два варианта трактовки: I — существует магматизм, свойственный переходным условиям, возникающим при смене геодинамических обстановок,



Классификационная диаграмма для идентификации базальтоидов различных геодинамических обстановок:

а - базальтоиды области магматизма энсиалических островных дуг (ОД): 1, 2 - улутауской свиты, 3, 4 - ирендыкской свиты, 5 - колтубанской свиты, 6 - именовской свиты, 7, 8 - Масловского рудного поля (Северный Урал), 9 - Петрокаменной зоны, 10 - Березовского железорудного месторождения (Тургай); б - базальтоиды области перекрытия энсиалических островных дуг с вулканогенными поясами активных окраин (ДП): 11 - Ауэрбахо-Турьинского рудного поля, 12 - Гороблагодатского рудного поля, 13 - Валерьяновской железорудной зоны, 14 - Петровского железорудного месторождения (Курганское Зауралье), 15, 16 - Глубоченского железорудного месторождения (там же), 17 - Баржагсинского рудопроявления (Валерьяновская железорудная зона, Тургай), 18 - Алабуталинской аномалии (Тургай); в - базальтоиды области магматизма окраинных морей на заключительной стадии их закрытия (ОМ): 19, 20 - Магнитогорского рудного поля, 21 - кизильской свиты, 22 - Богдановского рудного поля; г - базальтоиды области магматизма континентальных рифтов (КР): 23 - траппоидов туринской свиты (Зауралье), 24 - южной части Магнитогорской зоны (Ново-Орский район)

в которых происходит накопление новых качественных признаков в составе базальтовых выделов; 2 - между базальтоидами энсиалических островных дуг и вулканических поясов активных окраин, отвечающих области ДП, имеются столь тонкие петрохимические различия, что данные дискриминантные функции не в состоянии их разделить. В этом случае для их идентификации следует привлекать другие критерии.