

УДК 552.3(575.3)

ПЕТРОГРАФИЯ

И. В. МУШКИН

ЩЕЛОЧНО-БАЗАЛЬТОИДНАЯ ФОРМАЦИЯ АКТИВИЗИРОВАННЫХ ОРОГЕННЫХ ОБЛАСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ТЯНЬ-ШАНЯ

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 13 IV 1972)

В последние 10 лет на территории Тянь-Шаня, преимущественно в его южной части (Южный Тянь-Шань), установлено широкое развитие трубок взрыва и даек, сложенных различными модификациями щелочных базальтоидов из ряда трахибазальт — камптонит (мончикит, тералит) — лимбургит — щелочной пикрит (гиссарит). Наиболее детально они охарактеризованы в Южно-Гиссарской структурно-формационной зоне (¹⁻³). Меньшей информацией мы располагаем по трубкам взрыва и дайкам щелочных базальтоидов Зеравшано-Гиссарской зоны (Нуратау, северный склон Гиссарского хребта) (⁴) и других регионов Тянь-Шаня.

По геологическим данным, возраст характеризуемых образований устанавливается как послетриасовый — домеловой. Цифры абсолютного возраста, 170—220 млн лет (К — Аг-метод), позволяют считать их триасовыми или даже триасово-юрскими (⁴).

Выделяются две ветви дифференциации щелочных базальтоидов: долерит-крианитовая (в целом более ранняя) и камптонит-тералит-щелочно-пикритовая.

Первая из них представлена исключительно дайками диабазов-долеритов, часто уклоняющимися по составу в сторону крианитов и тешенитов. Породы образованы плагиоклазом (An = 50—80%), авгитом (часто титанистым), оливином (Fa = 15%), титаномagnetитом; реже присутствуют керсутит, бронзит, маложелезистый биотит (титанистый мероксен), анальцит, калишпат, хром-шпинель.

Более щелочными являются породы камптонит-тералит-щелочно-пикритовой ветви дифференциации, слагающие наряду с дайками типичные трубки взрыва. Характерные их минеральные парагенезисы: клинопироксен (глиноземистый диопсид, реже хром-диопсид и фассаит) + оливин (Fa = 8—12%) + титанистый мероксен + анальцит + хром-пикотит + плагиоклаз (калиевый андезин — лабрадор) ± богатый калием амфибол *

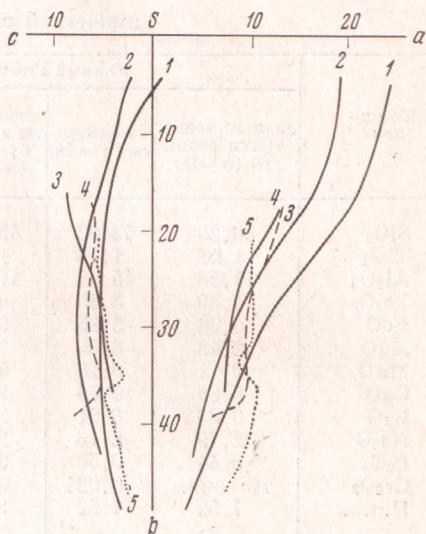


Рис. 1. Вариационная петрохимическая диаграмма щелочно-базальтоидной формации Тянь-Шаня. 1 — базальтоидные породы о. Таити (⁵), 2 — базальты о. Мадейра (⁶), 3 — трахибазальты Прибайкалья (⁶), 4 — щелочные базальтоиды Южного Гиссара, 5 — то же Нуратау

* По данным химического анализа, содержит 1,94—2,42% K₂O.

(переходный между керсутитом и базальтической роговой обманкой) $\pm$ монтичеллит $\pm$ нефелин $\pm$ псевдолейцит. В отличие от долеритов и тешенитов, в этих образованиях обильны включения гранулитов и глущинных гипербазитов (шпинелевые, оливиновые, реже гранатовые пироксениты, вебстериты и перидотиты).

Химический состав наиболее характерных представителей раннемезозойских щелочных базальтоидов Тянь-Шаня иллюстрируется табл. 1.

Особенности условий формирования и вещественного состава описываемой ассоциации позволяют сопоставить ее с оливиновой щелочно-базальтовой формацией континентов (⁵, ⁶).

Из анализа диаграммы, построенной по методу А. Н. Заварицкого (рис. 1), вытекает, что базальтоиды Тянь-Шаня — более щелочные образования, чем типовые оливиновые базальты континентов и океанов. Вместе с тем, они богаче калием (средиземноморская серия по А. Ритману (⁷)) и магнием и беднее титаном. Тем не менее, наиболее близкие их петрохимические аналоги следует искать в оливиновой щелочно-базальтовой формации континентов, что подтверждается при помощи уравнений дискриминантных функций, выведенных В. А. Кутوليным (⁸).

Таблица 1

Химический состав образцов (вес. %)

Компонент	Южный Гиссар				Северный Нуратау		
	анальцимовые трахибазальты (n = 7)	камptonиты (n = 28)	мончикиты и лимбургиты (n = 27)	щелочные пикриты (n = 10)	долериты и кринаниты (n = 18)	тералит-порфиры (n = 1)	щелочные пикриты (n = 5)
SiO ₂	49,23	43,02	45,09	38,50	45,49	43,28	36,58
TiO ₂	1,01	1,18	1,24	1,38	1,77	1,25	1,15
Al ₂ O ₃	17,53	15,28	14,19	13,77	14,31	14,33	8,72
Fe ₂ O ₃	4,39	3,63	6,74	3,99	3,73	4,36	4,13
FeO	4,66	5,85	5,26	6,62	6,41	4,10	6,04
MgO	2,48	6,54	7,80	9,80	8,17	8,47	13,56
MnO	0,11	0,16	0,16	0,22	0,13	1,83	0,19
CaO	6,83	10,56	9,22	12,21	8,25	12,85	13,27
K ₂ O	3,83	3,61	2,72	1,76	1,60	2,73	1,86
Na ₂ O	2,79	2,13	2,01	1,35	2,99	2,45	1,88
P ₂ O ₅	0,44	0,56	0,40	0,53	0,36	0,32	0,68
Cr ₂ O ₃	Не опр.	0,024	0,05	0,03	0,03	0,03	0,12
П.п.п.	7,52	7,52	5,99	8,91	6,63	4,08	11,00
Σ	100,42	100,064	100,82	99,09	99,56	100,08	99,18
CO ₂	3,93	3,98	3,34	2,09	2,00	2,34	9,26
f _{общ.} , мол. %	68,4	44,0	44,6	36,8	40,0	34,8	31,0

Примечание. Анализы выполнены в лабораториях Управления геологии Совета Министров ТаджССР и треста «Самаркандгеология». n — число анализов.

Следует подчеркнуть, что большинство детально описанных в мировой литературе представителей указанной формации приурочено главным образом к активизированным платформам и их непосредственному обрамлению. Щелочные базальтоиды Тянь-Шаня и некоторых сопредельных территорий, например Южной Джунгарии (⁹) и Юго-Западного Памира, связаны с активизацией орогенных областей. При этом в максимально активизированных структурах с мощной (50 км и более) земной корой они носят отчетливо калиевый характер и образуют типичные трубки взрыва (Южный Гиссар).

По ряду геологических, петрологических и петрохимических признаков охарактеризованная ассоциация отличается от оливиновых щелоч-

ных базальтов континентов и сближается с рядом формаций центральных интрузий и трубок взрыва по Ю. А. Кузнецову (⁵).

Исходя из всего сказанного, целесообразным представляется выделение щелочно-базальтоидной формации активизированных орогенных областей.

Зарафшанская экспедиция
треста «Самаркандгеология»

Поступило
30 III 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. В. Мушкин и др., ДАН, 158, № 3 (1964). ² И. В. Мушкин и др., Тр. Всесоюз. н.-и. геол. инст., нов. сер., 168 (1970). ³ Р. Б. Баратов и др., Вулканические трубки взрыва и некоторые особенности глубинного строения Южного Гиссара, Душанбе, 1970. ⁴ И. В. Мушкин и др., Узб. геол. журн., № 1 (1971). ⁵ Ю. А. Кузнецов, Главные типы магматических формаций, 1964. ⁶ И. В. Белов, Трахибазальтовая формация Прибайкалья, М., 1963. ⁷ А. Ритман, Вулканы и их деятельность, М., 1964. ⁸ В. А. Кутюлин, Статистическое изучение химизма базальтов, «Наука», 1969. ⁹ Г. Л. Добрецов, Т. Г. Добрецова, В сборн. Ксенолиты и гомеогенные включения, «Наука», 1969.