

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ОБСТАНОВОК ВУЛКАНИЗМА
ТАГИЛЬСКОГО ТРОГА

Характеризуются индикаторные геохимические типы вулканитов офиолитовой и последующей стадий эволюции Тагильского рифтогенного трога. В их числе — базальты (пиллоу-лавы и дайки) осей спрединга (см. таблицу, ан. 3-6), геохимически близкие толеитам N-типа океанических рифтов в большей степени, нежели изученные в Мугоджарах и других районах Урала — по спектрам РЗЭ /4/, Cr, Ni, Sr, Zr. По их распространенности, прослеженной в девяти петрохимических пересечениях через зону Главного Уральского глубинного разлома (ГУГР), включая район Уральской сверхглубокой скважины СГ-4, впервые трассирована ось спрединга этапа формирования спилит-диабазового комплекса S₁¹. По низкой титанистости осевые базальты отвечают низкоскоростному (особенно в узких частях зоны ГУГР) спредингу, продолжительность которого, по геологическим оценкам, весьма мала, порядка I млн лет. Специфика также в том, что уже на ближних (1-2 км) флангах осевой зоны толеиты N-типа сочетаются с базальтами коматитовой /3/ серии и афировыми лейкотолеитами. Последние целиком слагают фланги осевой зоны (и всё более дифференцированы, железисты по мере удаления в обе стороны от оси /2/; см. таблицу, ан. 7-II) и резко обеднены никелем, хромом (до 50-10 г/т Cr), что не известно в областях с океанической корой, но индикаторно для вулканизма на деструктурированной континентальной коре. Характерно также развитие исландитов и кислых производных, особенно во внутренней части трога. Таким образом, офиолитообразование имело специфику — было маломасштабным в н у т р и т р о г о в ы м, с формированием лишь целевых раздвигов древней коры, сохранявшейся в бортах и во внутренней части трога. Скважина СГ-4 бурится в области такого погребенного внутритрогового жесткого массива /2/, поэтому для разреза её прогнозируется нормальное залегание геосинклинального комплекса на допалеозойском фундаменте.

Маломасштабность раздвижений закономерна для типа мантийного диапиризма с образованием обширной астеносферной линзы, судя по новым данным ГСЗ /1/, не достигавшей подошвы коры, а дававшей в обстановке растяжений порционные вздрения в основание древней коры. Именно над ними формировались Тагильский и подобные ему рифтогенные трогги межплитного пояса над резко утоненной литосферой. Из этой модели и данных геохимии следует, что постофиолитовая стадия цикла связана с затухающим ходом того же мантийного диапиризма — режимом о с т а т о ч н о г о (после офиолитогенеза) р и ф т о г е н е з а, с формированием в силуре, девоне и раннем карбоне вулкано-тектонических грабенов на сохранявшейся внутри трогов древней коре мощностью 31-35 км (оценки по геохимическим индикаторам), где поэтому вулканизм очень сходен по геохимии с вулканизмом зрелых островных дуг: преобладают дифференциаты известково-щелочной серии с высокими содержаниями Sr, Zr, Nb, Cr, La, Ce, сочетающиеся с рифтогенными толеитами и высокомагнезиальными не бонинитовыми /3/ базальтоидами (см. таблицу, ан. 12-15).

Химический состав главных типов офиолитовых (I-II) и постофиолитовых (I2-I5) базальтов Тавильского трога, мао. %

Компонент	I (I2)*	3 (I0)	4 (I7)	5 (26)	6 (6)	7 (II)	8 (II)	9 (I0)	10 (28)	II (7)	I2 (I6)	I3 (6)	I4 (I)	I5 (I)
SiO ₂	47,39	49,00	48,52	49,80	48,45	50,16	51,25	50,35	50,58	53,37	50,82	49,46	50,19	58,25
TiO ₂	0,48	0,67	1,11	0,88	1,56	0,85	0,93	1,66	1,19	1,64	0,83	0,83	0,87	0,35
Al ₂ O ₃	10,25	14,62	15,52	15,56	15,58	18,01	15,15	15,46	16,22	15,30	18,41	16,70	11,26	11,80
FeO	9,84	9,85	9,53	8,89	10,27	9,10	9,72	11,27	10,55	11,79	8,77	9,74	9,59	6,22
MnO	0,13	0,18	0,11	0,16	0,15	0,13	0,15	0,15	0,17	0,21	0,16	0,16	0,12	0,10
MgO	15,92	9,46	8,71	7,66	7,30	5,88	5,93	5,09	6,22	4,37	5,26	5,71	12,59	10,95
CaO	10,29	10,24	11,20	10,39	11,16	9,72	11,01	10,14	7,03	5,58	5,74	9,60	8,16	4,50
Na ₂ O	1,36	2,44	2,54	3,01	2,52	3,00	2,72	2,87	4,63	4,71	4,06	3,01	1,53	3,55
K ₂ O	0,16	0,17	0,17	0,21	0,11	0,11	0,13	0,14	0,23	0,10	1,30	0,43	0,56	0,55
P ₂ O ₅	0,07	0,10	0,11	0,10	0,17	0,14	0,13	0,16	0,14	0,23	0,18	0,26	0,15	0,05
П.п.п.	3,80	2,57	2,33	2,48	2,03	2,63	2,30	1,91	2,73	1,87	3,66	3,40	4,83	3,54
Sr	73(4)	161(13)	194(10)	216(4)	196(2)	100(2)	258(7)	140(5)	162(5)	115(2)	554(12)	390(5)	192	133
Cr	978(7)	358(16)	293(10)	240(2)	100(2)	110(9)	110(9)	30(5)	62(6)	16(2)	49(8)	128(5)	603	646
Ni	348(6)	141(13)	142(9)	80(2)	74(2)	42(2)	69(10)	20(5)	31(5)	13(2)	28(8)	50(4)	158	275
Co	67(4)	47(8)	47(8)	47(8)	60(2)	42(2)	47(10)	32(5)	36(6)	27(2)	29(8)	35(4)	55	47
Zr	50(4)	84(12)	79(9)	79(9)	141(2)	64(2)	78(9)	94(5)	70(6)	101(2)	100(8)	116(4)	93	71
Nb	2-6(4)	5(8)	4,8(5)	4,8(5)	-	3(2)	4(6)	5(5)	4(6)	6(2)	5,4(8)	5(4)	-	6
Y	10(4)	19(13)	20(9)	20(9)	27(1)	22(2)	19(8)	32(5)	23(6)	32(2)	21,6(12)	19(5)	15	5

* I-6 - базальты афировые оси срединга этапа S₁: комалитовой серии (I-2) и толеитовые океанического типа (3-6); 7-II - лейкотолеиты флангов оси срединга: 7 - высокоглиноземистые океанического типа, 8,9 - диабазы известково-кислой серии, 10 - спилиты, II - афириты переходные к исландитам; I2-I5 - порфировые базальты из залегающего на офиолитовом непрерывно дифференцированного комплекса S_{1,2,3-V}; известково-щелочной (I2), рифтогенной толеитовой (I3) серий и высокомагнезиальной не бонинитовой серии (I4 - из туфа окв. СГ-4, глуб. 3218,8 м; I5 - Mg-андезит, окв. 593, глуб. 618 м). В скобках - количество анализов. Количественные определения элементов-примесей (г/т) выполнены в Институте геологии и геохимии УрО АН СССР.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Д р у ж и н и н В.С., Р ы б а л к а В.М. Особенности глубинного строения Урала по данным ГСЗ // Вопросы геологической корреляции и металлогении Урала. М., 1983. С.38-49.

2. К а р е т и н Ю.С. Петрохимическая зональность в Тагильском трюге и геодинамическая обстановка образования ферробазальтов // Ежегодник-1987/Ин-т геологии и геохимии УрО АН СССР. Свердловск, 1988. С.79-81.

3. К а р е т и н Ю.С. Об офиолитовых коматитовых базальтах Урала и вулканитах бонинитовой серии // Ежегодник-1989 / Ин-т геологии и геохимии УрС АН СССР. Свердловск, 1990. С.41-43.

4. С е м е н о в И.В. Состав РЗЭ в палеоокеанических базальтах Урала и океанических толеитах как индикатор глубин парциального плавления в верхней мантии. Свердловск: УрО АН СССР, 1990.
