

Приложение 2.1-2.3

Петрология магматических пород Хара-Сисского массива (север Верхояно-Колымской орогенной области).*Вера Аркадьевна Трунилина, Сергей Проконьевич Роев***Приложение 2.1.** Составы пироксенов и амфиболов магматических пород Хара-Сисского массива (вес. %)

№ обр	порода	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Cl	F	H ₂ O	Сумма
O169/4	монцонит	56,07	0,22	1,83	0,25	Не обн.	3,30	Не обн.	15,12	23,28	Не обн.	0,01				100,08
		54,72	0,28	2,05	0,27	«	4,90	0,04	17,00	19,91	«	0,11				99,25
		55,52	0,04	0,06	0,06	«	8,59	0,08	13,18	21,30	«	0,13				98,96
		51,59	0,10	0,36	Не обн.	0,11	13,35	0,26	13,34	18,90	«	0,08	0,04	0,08		98,21
		51,13	0,31	0,92	0,08	Не обн.	13,37	0,27	12,78	18,55	0,05	0,44		0,19		98,09
		40,19	4,65	13,67	Не обн.	1,45	9,47	0,03	11,82	10,98	2,55	0,96			2,00	97,77
		48,69	0,20	0,37	«	15,01.	Не обн.	0,17	11,09	20,09	0,07	0,14		0,01	1,93	97,77
O166/14	сиенит	51,29	0,10	0,55	0,03	0,06	9,32	0,19	14,95	19,58	Не обн.	0,14		0,02		96,13
		42,11	4,86	12,54	0,03	5,66	8,32	0,03	12,87	9,12	2,31	0,74		0,12	2,03	100,74
		49,75	1,07	2,22	0,11	10,79	Не обн.	0,21	14,39	17,87	0,06	0,26	0,01	0,01	2,01	98,75

Примечания: анализы выполнены С.П. Роевым в ИГАБМ СО РАН на рентгеновском микроанализаторе Camebax-micro. Т – температура и Р – давление при кристаллизации минерала. Расчеты Т, Р пироксенов – по [44]; определение номенклатуры амфиболов – по [43].

Приложение 2.2. Состав биотитов магматических пород Хара-Сисского массива (вес. %)

№ обр	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Cl	F	H ₂ O	сумма
O169/4 монцонит	38,35	4,43	13,04	0,05	1,54	13,62	не обн	17,05	0,07	0,08	9,38	0,40	1,57	1,38	100,96
	38,58	4,32	12,08	0,02	2,24	14,03	«	14,61	не обн	0,11	8,64	0,42	2,14	2,80	99,99
	38,13	4,98	12,19	0,02	1,91	15,12	«	13,86	0,04	0,17	9,03	0,39	2,64	2,01	100,49
O166/14 сиенит	38,79	6,21	13,48	не обн	0,94	15,15	2	14,92	0,03	0,24	8,94	0,37	2,11	0,12	101,30
	38,88	6,87	12,73	«	1,25	16,03	«	12,91	0,02	0,22	8,12	0,33	2,77	0,83	100,96
	38,50	6,93	12,38	0,14	1,58	16,15	«	12,82	не обн	0,19	7,65	0,32	2,78	1,42	100,86
O166/16 граносиенит	37,72	3,35	10,71	не обн	4,78	22,28	не обн	6,83	0,13	0,01	7,48	0,81	1,86	4,01	99,96
	37,85	3,45	11,54	0,01	4,67	23,20	0,08	7,98	0,12	0,01	7,42	0,7	1,57	2,90	101,40
O161/2 гранит	35,72	5,45	12,28	не обн	2,52	22,69	0,28	6,15	0,06	0,24	9,43	0,42	3,14	2,44	100,2
	35,86	5,03	11,90	0,07	3,17	24,73	0,25	4,95	0,08	0,23	9,40	0,36	3,09	2,05	101,17
	36,01	4,87	11,58	0,04	3,46	27,78	0,34	3,38	0,02	0,11	9,73	0,44	1,78	1,41	100,95
	36,87	4,18	13,17	не обн	3,41	27,33	0,18	3,42	0,07	0,01	8,96	0,71	0,71	1,51	100,53
O159/4 гранит	34,05	2,05	13,35	«	5,26	25,33	0,43	2,74	0,11	0,07	7,08	0,71	3,06	5,79	100,03
	34,94	2,01	14,89	«	4,85	28,10	0,39	1,86	0,12	0,01	7,46	0,68	1,64	3,78	100,73

Примечания: анализы выполнены в ИГАБМ СО РАН на микроанализаторе Camebax-micro C.П. Роевым. Определение температур: T – по (Трошин и др., 1981), T₁ – по (Henry et al., 2005); давления P – по (Uchida et al, 2007); log f O₂ – [19]; log f H₂O, log f HCl, log f Hf – по Wones and Eugster, 1985)..

Продолжение таблицы:

№ обр	f, %	T°C	T ₁ °C	H ₂ O melt	P, ГПа	log f			
						O ₂	H ₂ O	HCl	HF
O169/4 монцонит	33,1	980	773	3	0,10	-10,7	3,19	4,76	0,49
	38,1	900	760	3	0,04	-11,8	3,47	4,34	0,55
	40,5	880	772	3	0,04	-12,4	3,29	4,14	0,6
O166/14 сиенит	37,6	920	799	2,5	0,08	-12,1	2,98	5,22	1,47
	42,7	860	803	2	0,04	-13	3,19	4,19	0,93
	43,5	840	802	2	0,05	-13	3,33	4,00	0,81
O166/16 граносиенит	68,6	700	689	6	0,01	-16	3,47	3,00	0,3
	65,8	660	684	6,5	0,06	-16	3,58	3,05	0,31
O161/2 гранит	69,5	680	752	3,5	0,05	-16,5	2,96	2,30	0,22
	75,8	640	739	3,5	0,04	-17,1	3,19	2,19	0,47
	83,7	620	729	4,4	0,07	-17	3,24	2,25	0,46
	83,3	620	706	5,5	0,08	-17,6	3,02	2,2	0,61
O159/4 гранит	86,0	580	603	10	0,14	-17,9	3,03	1,32	-0,16
	90,7	600	586	11	0,19	-18,2	2,45	0,96	-0,7

Приложение 2.3. Составы магматических пород Хара-Сисского массива (вес. %)

№ обр.	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	F	Cl	Li ₂ O
МОНЦОНИТЫ, СИЕНИТЫ															
И19/5	52,18	1,49	17,24	1,85	5,21	0,14	3,71	4,60	2,06	4,60	0,68	2,95	0,18	0,01	0,0150
И19/8	54,27	0,89	15,04	0,83	4,26	0,08	5,51	4,28	4,67	4,50	0,42	3,07	0,28	Н/о	0,0108
P2388/10	56,97	1,24	15,25	1,24	5,81	0,11	4,37	5,33	2,72	5,00	0,54	Н/о	0,17	0,02	0,0050
И20/3	57,29	1,98	16,08	3,67	4,05	0,07	2,17	2,81	3,76	5,16	0,87	0,96	Н/о	Н/о	0,0070
И20/7	58,70	0,97	17,20	0,65	4,22	0,03	2,30	4,02	3,10	6,10	0,25	1,63	0,25	Н/о	0,0093
И20/4	61,64	0,56	16,41	1,06	2,83	0,05	1,39	2,28	3,09	6,36	0,18	1,78	0,26	Н/о	0,0088
И20/1	64,58	0,17	15,36	0,98	2,44	0,02	1,32	2,03	2,20	6,20	0,18	2,09	0,20	Н/о	0,0093
P2390/2	71,28	0,05	13,76	0,16	0,95	0,01	0,21	1,16	1,54	9,30	0,11	1,00	0,10	Н/о	0,0067
P2390/6	71,19	0,35	12,50	3,73	0,73	0,04	0,31	0,68	5,11	4,58	0,05	Не обн	0,10	0,13	0,0029
ГРАНИТЫ															
О166/10	69,62	0,04	13,62	0,96	3,16	0,01	0,44	1,52	2,96	5,48	0,01	0,55	0,31	0,05	0,0090
О166/17	70,26	0,36	13,62	1,10	2,68	0,04	0,51	1,01	1,79	6,77	0,04	0,48	0,30	Н/о	0,0070
О160/1	72,37	0,32	13,37	1,13	2,60	0,07	0,23	0,44	3,40	5,27	0,06	0,48	0,25	0,03	0,0110
О159/4	72,72	0,02	12,62	1,02	1,87	0,02	0,39	0,73	3,50	5,32	0,01	Не обн	0,25	0,07	0,0150
О161/2	73,55	0,28	13,42	0,75	2,01	0,07	0,35	0,41	3,17	5,28	0,04	0,48	0,18	0,05	0,0090

O163/3	73,67	0,02	12,51	1,08	1,15	0,02	0,86	0,57	3,63	4,98	0,01	Не обн	0,23	0,03	0,0220
O162/1	74,86	0,22	12,92	0,26	2,05	0,05	0,19	0,29	3,48	4,92	0,03	0,42	0,26	0,02	0,0070
O168/1	73,58	0,02	12,02	0,97	2,01	0,09	0,18	0,83	2,99	5,62	0,01	0,27	0,22	0,03	0,0056
гранит-порфиры															
O159/5	73,79	0,02	13,52	1,21	1,29	0,02	0,33	0,63	3,25	4,58	0,01	Не обн	0,29	0,05	0,0100
O166/8	74,39	0,02	11,62	0,61	0,72	0,06	0,32	1,27	0,39	6,12	0,01	0,55	0,13	0,07	0,0044

Примечания: анализы выполнены в ИГАБМ СО РАН. Расчеты: T°C – по [35], P₁ – по [14], P₂ – [1]

Продолжение таблицы:

Rb ₂ O	H ₂ O	ппп	сумма	f, %	T°C	P ₁ , ГПа	P ₂ , ГПа
МОНЦОНИТЫ, СИЕНИТЫ							
0,0190	Н/о	5,90	99,98	65,5	1052	1,7	1,7
0,0272	2,03	0,04	100,06	48,0	1002	1,9	1,5
0,0220	Н/о	0,66	99,99	61,7	928	1,4	1,4
0,0220	Н/о	1,90	100,01	78,0	1062	1,5	1,5
0,0321	0,88	Не обн	100,21	67,9	1035	1,5	1,5
0,0384	1,52	Не обн	99,31	73,7	965	1,4	1,4
0,0330	1,71	Не обн	99,39	72,2	1051	1,1	1,1

0,0285	0,39	Не обн	99,98	95,6	800	0,8	0,8
0,0078	0,18	Не обн	99,69	93,1	1021	0,5	0,5
граниты							
0,0570	1,03	0,30	99,98	90,3	755	0,8	0,7
0,0720	1,07	1,79	100,27	88,1	1025	0,8	0,6
0,0400	0,84	0,70	99,96	90,4	1020	0,7	0,5
0,0500	0,82	Не обн	99,26	88,0	603	0,7	0,5
0,0530	0,62	0,54	100,09	92,0	1012	0,7	0,4
0,0470	0,50	Не обн	99,22	72,3	605	0,7	0,4
0,0430	0,73	Не обн	100,08	94,1	1000	0,7	0,4
0,0420	0,87	Не обн	99,56	94,4	615	0,7	0,4
гранит-порфиры							
0,0420	1,04	Не обн	99,25	88,4	584	0,7	0,5
0,0370	2,13	1,10	99,49	80,8	624	0,5	0,2