

Table 1. Chemical composition of REE oxides (mass %)

Element	-992-4	lhn-992-5	lhn-992-6	lhn-992-2	lhn-992-2/2	lhn-992-2/3	lhn-992-4	lhn-971	lhn-971-5	lhn-971-4	lhn-971-5
	Granites of the I phase						Granites of the II phase				
Si	9,84	9,83	9,96	8,24	8,39	8,74	8,26	10,72	11,33	11,45	11,18
Fe			0,15					13,92	11,66	1,82	1,19
Mn								0,21	0,15		
Ca	0,39	0,4	0,41						0,19	0,13	0,2
Sc	0,11	0,11	0,13							0,09	0,11
Ce	0,69	0,82	0,83						0,26	0,43	0,38
Er										0,45	
Yb	0,94	0,81	0,89							0,75	0,65
Y	3,24	2,17	2,17	0,59	0,63	0,65	0,51			1,68	2,25
Th	1,79	0,67	0,7	53,92	53,19	49,43	51,17	0,59	3,14	0,88	1,14
U	0,68	0,59	0,72	13,63	14,27	18,29	16,44	0,34	0,48	0,85	1,03
Zr	39,53	36,56	36,96					37,81	27,28	34,69	34,45
Hf	3,13	3,39	3,26					1,36	1,51	3,44	3,48
P				0,22	0,24	0,27	0,23				
O	32,51	31,6	42,09	21,26	21,18	21,95	21,24	31,45	31,46	26,51	30,12
Total	92,85	86,95	98,27	97,86	97,9	99,33	97,85	90,4	87,46	83,17	86,18

Table 2. Chemical composition of xenotimum (mass %)

Element	lhn-992-8	lhn-992-9	lhn-992-10	lhn-992-11	lhn-992-12	lhn-971-5	lhn-9715/1	lhn-971-5/3	lhn-9715/4	
	Granites of the I phase					Granites of the II phase				
Si	0,37	0,26	0,32	0,51		0,7	0,67	0,55	0,8	
Fe	0,49		0,36		0,48					
Gd		1,09	1,44	1,54	1,97	1,04	1,16	1,25	0,95	
Dy	3,74	5,36	4,51	3,62	3,01	3,02	3,16	3,33	3,03	
Ho	1,01	0,95	0,64	0,55	0,59	0,59	0,73	0,8	0,67	
Er	5,19	3,7	2,27	2,28	3,4	2,87	2,81	3,24	2,81	
Yb	7,24	4,04	4,03	0,71	4,06	4,93	4,26	4,22	4,27	
Lu	1,02					0,63	0,7	0,91	0,78	
Y	36,61	37,42	38,55	42,15	38,22	37,49	37,58	36,47	35,81	
Th			0,57	0,85	0,69	1,08	0,84	0,63	1,24	
U	0,44	0,68	0,6	1,35	0,6	2,15	1,29	0,92	1,24	
P	14,69	15,15	15,2	15,45	15,18	15,27	16,51	14,6	14,32	
O	27,96	29,4	29,28	29,9	29,5	28,21	28,08	28,3	28,91	
Total	98,76	98,05	97,77	98,91	97,7	97,98	97,79	95,22	94,83	

Table 3. Chemical composition of monazite from muscovite greysens (mass %)

Element	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972	lhn -972
SiO ₂	2,79	2,3	2,53	2,38	2,27	2,94	3,97	3,72	3,75
CaO	0,33	0,34	0,32	0,35	0,29	0,34	0,38	0,37	0,4
Ce ₂ O ₃	29,52	29,49	28,56	28,7	29,3	28,06	27,57	27,76	28,35
La ₂ O ₃	16,76	16,81	15,82	15,53	15,99	15,37	14,86	14,95	15,44
Pr ₂ O ₃	2,54	2,44	2,67	2,48	2,5	2,36	2,25	2,15	2,18
Nd ₂ O ₃	8,48	8,34	8,52	9,01	8,88	9,46	8,49	8,74	8,45

Sm2O3	1,33	1,17	1,63	1,6	1,53	1,94	2,02	1,95	1,78
Gd2O3	0,74	0,95	0,84	1,13	1,09	1,19	1,18	1,43	1,12
Y2O3		1,63	1,66	2,23	2,36				
ThO2	10,32	9,77	11,17	9,1	8,71	11,18	12,95	12,56	12,19
UO2	0,78	0	0,72	0,83	0,53	0,8	0,82	0,69	0,65
P2O5	26,43	26,75	25,57	26,67	26,56	26,36	25,5	24,67	25,14
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Table 4. Chemical composition of REE oxides from amazonite-albite granites (mass %)

Element	BTS-716-1	BTS-716-2	BTS-716-2/3	BTS-716-2/8	BTS-716-10/12	BTS-707-2/6	BTS-707-3/8	BTS-707-7	BTS-707-7/2	BTS-707-7/8	BTS-707-7/9	BTS-707-7/10	BTS-707-7/11
Si	12,65		12,34	2,37		12,47	20,56	20,61	14,77	21,31	16,25	18,6	31,93
Ti		0,96			1		0,17	0,16					
Al				1,17			13,97	14,26					
Fe	1,45	7,57	0,85	0,52	3,94		10,61	10,41	1,28	1,15	1,21	0,71	0,84
Mn	0,51	9,02	0,36		11,6		1,69	1,66				0,16	
Ca	0,48	0,32	1,4	4,14	0,91	1,34			1,21	0,94	1,33		0,68
Na							0,27	0,25					
K							8,54	8,61					
Ce	0,77		0,53	21,84		0,41			0				0,29
La				7,74									
Pr				2,81									
Nd				8,78									
Sm				1,94									
Gd				0,74									
Yb	0,49									0,4			
Th	0,76		2,76	15,01		0			0,79	0,64	2,23	0	0,42
U	1,2	0,85	1,85			0,7			0,74	0,58	0,53	2,09	0,29
Zr	33,83		36,6			39,34			35,3	27,26	29,07	33,04	18,08
Sn													
Hf	8,85		4,25			7,61			8,8	10,79	7,56	8,01	5,03
Pb				4,99									
Bi	1,73		3			2,2			1,87	1,04	1,46		0,74
Nb		47,37			28,36								
Ta		7,89			31,11								
As	0,66		0,53										
P				0,2									
F				5,89			3,57	3,45					
O	36,63	26,03	35,53	21,86	23,08	35,93	40,62	40,59	35,25	35,9	40,36	37,4	41,71
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Table 5. Chemical composition of columbite (mass %)

Element	BTS-716-2	BTS-716-6	BTS-716-6/5	BTS-707-3/3	BTS-707-4	BTS-707-4/2	BTS-707-7	BTS-706-1	BTS-706-4	BTS-706-4/2
	Amazonite granites			Amazonite porphyritic granites				The Greysens		
Ti	0,66	0,98	1,26	0,43	0,54	0,51	0,41	0,74	0,62	0,85
Fe	7,15	6,6	4,68	5,83	5,76	6,89	5,74	7,08	7,12	6,6
Mn	8,9	11,33	11,56	9,65	9,94	9,67	8,95	9,8	8,93	9,14
Sc	0,13	0,16	0,22	0,1	0,17	0,11		0,15	0,11	0,13
Sn		0,22	0,44							

1	441	4454	6453	6.25	0.591	0.012	5.3547	0.107	0.065	0.000	0.5	4488	30	410	4	1878	17	139.	6.4
7		7			6	2		9	7	7								8	
1	263	4977	4999	0.92	0.536	0.011	3.7166	0.081	0.050	0.000	0.5	4345	32	316	3	1575	18	127.	4.9
8					7	9		3	3	6								1	
1	109	7446	1424	4.83	0.642	0.014	6.5087	0.143	0.073	0.000	0.5	4607	32	458	5	2047	19	128.	8.3
9	7	4	4		6	4		5	6	8								7	
2	518	1019	3873	2.44	0.759	0.017	13.287	0.303	0.127	0.001	0.5	4848	33	771	8	2700	22	125.	16.
0		3			8	6	8	1	1	4								8	9
2	822	7636	1215	0.59	0.597	0.014	5.2108	0.127	0.063	0.000	0.5	4502	35	396	4	1854	21	131.	7.4
1			6		7	7		2	4	7								5	

BTS-709

1	890	7571	3010	0.23	0.269	0.003	1.0557	0.013	0.028	0.000	0.8	3301	21	181	2	732	7	131.	1.5
		7			1	6		6	5	3								6	
2	149	1214	3921	0.28	0.412	0.005	2.0720	0.026	0.036	0.000	0.8	3954	20	231	2	1140	9	127.	2.0
					2	6		9	5	4								4	
3	752	1838	1237	1.36	0.561	0.007	4.5174	0.058	0.058	0.000	0.8	4411	19	366	4	1734	11	137.	3.7
		7	1		5	5		3	4	6								2	
4	671	3536	1061	3.04	0.570	0.007	4.7732	0.061	0.060	0.000	0.8	4436	19	380	4	1780	11	138.	3.9
		3	2		9	7		9	7	6								4	
5	504	2103	6453	0.30	0.637	0.008	6.5788	0.086	0.075	0.000	0.8	4596	20	466	5	2057	12	134.	5.2
					4	7		6	0	8								4	
6	542	4319	1600	2.48	0.322	0.004	1.4210	0.019	0.032	0.000	0.7	3580	21	203	2	898	8	134.	1.8
		1	3		2	5		2	0	3								6	
7	259	1246	4044	0.28	0.600	0.008	4.9667	0.068	0.060	0.000	0.7	4509	21	376	4	1814	12	123.	4.2
					4	6		4	1	6								1	
8	194	3244	4424	0.68	0.450	0.006	2.5494	0.035	0.041	0.000	0.7	4088	21	260	3	1286	10	131.	2.5
					7	5		6	1	4								1	
9	106	492	2987	0.15	0.361	0.005	1.6657	0.024	0.033	0.000	0.7	3757	23	212	2	996	9	130.	1.9
					8	4		2	5	3								0	
1	147	1192	2285	0.48	0.580	0.009	4.9076	0.076	0.061	0.000	0.7	4459	23	385	4	1804	13	135.	4.6
0	0	9	0		0	2		0	5	6								9	
1	190	1981	4607	0.39	0.426	0.007	2.3028	0.037	0.039	0.000	0.6	4004	25	248	3	1213	12	132.	2.6
					1	1		5	3	4								8	
1	80	482	2474	0.18	0.316	0.005	1.3382	0.022	0.030	0.000	0.6	3551	27	195	2	863	10	130.	1.9
					1	5		9	8	3								6	
1	127	1598	2816	0.52	0.470	0.009	2.7723	0.052	0.042	0.000	0.6	4153	28	270	3	1348	14	129.	3.4
					9	1		5	8	5								8	
1	201	7160	5264	1.24	0.404	0.007	2.0131	0.038	0.036	0.000	0.6	3926	29	229	2	1120	13	128.	2.6
					5	9		5	2	4								4	
1	638	8870	7857	1.04	0.651	0.013	7.0327	0.143	0.078	0.000	0.5	4627	30	487	5	2116	18	132.	8.3
					5	5		9	4	9								6	
1	110	2889	1189	0.22	0.684	0.014	8.4627	0.175	0.089	0.001	0.5	4699	30	554	6	2282	19	131.	10.
					8	3		2	8	0								3	0
6	1	352	2952	0.11	0.247	0.005	0.9659	0.020	0.028	0.000	0.5	3169	34	180	2	686	11	135.	1.9
					6	4		7	4	3								8	
1	168	1773	2341	0.70	0.602	0.013	5.8578	0.126	0.070	0.000	0.5	4515	31	440	5	1955	19	144.	7.4
					9	2		4	6	8								7	
8																			
1	580	8502	6278	1.27	0.706	0.016	9.0477	0.208	0.093	0.001	0.5	4743	33	574	6	2343	21	121.	11.
					0	3		1	1	1								8	7
9																			
2	370	2789	6771	0.39	0.576	0.013	4.4058	0.103	0.055	0.000	0.5	4449	34	349	4	1713	20	123.	6.1
0					2	7		8	6	6								7	

Note: Rho is the correlation coefficient between the errors of the ratio $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ of uranium- 235 and ^{238}U nuclei. $^{207}\text{PbCorr} - ^{206}\text{Pb}/\text{age}$ of ^{238}U nuclei, adjusted for the presence of nonradiogenic lead by the ^{207}Pb method.