

**Table S1.** Representative electron probe micro-analyses and crystallochemical formulae\* of feldspars

Sample	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2	Bul7	Bul8	Bul8	Bul8	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2
Anal. #	37	5	268	11	111	7	3	1	7	13	34	49	54	53
Mineral	plg	plg	kfs	kfs	kfs	kfs	kfs	kfs	kfs	kfs	plg	plg	plg	plg
Rock	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	syenite	syenite	syenite	syenite
SiO <sub>2</sub> (wt. %)	68.29	68.72	64.94	65.46	65.68	67.43	67.75	66.84	66.42	66.31	63.34	62.95	58.08	61.37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.39	14.83	12.38	12.71	14.39	15.85	17.65	17.55	17.62	15.31	22.41	22.46	25.60	20.62
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.23	4.45	8.48	7.11	5.01	2.51	1.21	1.25	1.23	4.59	0.38	<0.09	0.23	0.27
CaO	0.02	0.07	0.05	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	4.01	4.34	7.54	1.25
MgO	0.10	0.19	<0.05	0.13	0.09	0.10	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
BaO	na	na	0.06	0.07	<0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.13	0.57	4.51
Na <sub>2</sub> O	6.49	6.40	3.99	3.99	4.10	4.17	5.13	5.05	4.77	5.26	8.48	8.08	6.84	5.07
K <sub>2</sub> O	6.93	6.38	10.05	10.63	10.05	9.98	9.39	9.78	10.14	9.32	1.23	1.52	0.44	6.52
$\Sigma$	101.48	101.04	99.95	100.10	99.32	100.05	101.17	100.46	100.20	100.81	99.85	99.49	99.31	99.60
Si (apfu)	3.027	3.075	3.043	3.054	3.048	3.065	3.029	3.019	3.013	3.024	2.815	2.812	2.627	2.860
Al	0.908	0.782	0.683	0.699	0.787	0.849	0.930	0.934	0.942	0.823	1.174	1.182	1.365	1.133
Fe <sup>3+</sup>	0.067	0.135	0.269	0.225	0.157	0.077	0.037	0.038	0.038	0.142	0.011	0.000	0.007	0.008
Ca	0.001	0.003	0.003				0.001			0.001	0.001	0.191	0.208	0.365
Mg	0.007	0.013		0.009	0.006	0.007								
Ba			0.001	0.001			0.001					0.002	0.010	0.082
Na	0.558	0.555	0.363	0.361	0.369	0.367	0.445	0.442	0.420	0.465	0.731	0.700	0.600	0.458
K	0.392	0.364	0.601	0.633	0.595	0.579	0.536	0.563	0.587	0.542	0.070	0.087	0.025	0.388
$\Sigma$ cat.	4.96	4.93	4.96	4.98	4.96	4.94	4.98	5.00	5.00	5.00	4.99	4.99	5.00	4.99
Albite (mol. %)	55	52	29	30	33	36	44	42	40	40	73	70	60	46
Anorthite											19	21	36	6
K-feldspar	32	34	49	52	53	57	53	54	56	47	6	9	2	39
Celsian													1	8
KFeSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	7	13	22	18	14	8	4	4	4	12	1		1	1

\*recalculated on the basis of 8 oxygen atoms

Abbreviations: plg – plagioclase, kfs – K-feldspar, na – not analysed

**Table S2.** Representative electron probe micro-analyses and crystallochemical formulae\* of pyroxenes from sample Bul2

Anal. #	10	11	22	256	264	13	104	149	204	19	20	21	24	111	112	203
Mineral	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	a-aug	a-aug	a-aug	a-aug	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg
Position	hollow	hollow	hollow	hollow	hollow	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (wt. %)	<0.17	<0.17	0.19	0.49	0.23	<0.17	na	na	<0.17	na	na	na	na	na	na	0.21
ZrO <sub>2</sub>	0.14	0.31	0.13	0.57	0.25	<0.08	<0.08	na	<0.08	na	na	na	na	na	0.20	0.18
SiO <sub>2</sub>	52.37	52.62	52.40	51.65	51.30	52.07	52.48	52.66	51.63	53.14	51.29	53.15	53.36	52.37	52.56	52.55
TiO <sub>2</sub>	10.26	9.28	9.83	9.20	7.50	1.29	6.27	8.46	1.29	7.88	7.93	9.10	6.60	7.22	7.90	7.50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.13	<0.13	<0.13	0.18	0.14	0.19	<0.13	0.18	0.19	0.15	0.24	0.17	0.30	0.16	0.18	0.17
FeO <sub>tot</sub>	18.95	19.65	19.47	18.28	22.26	16.35	20.30	19.39	16.62	21.15	21.12	19.62	22.06	21.41	20.73	21.69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> **	12.37	14.68	13.27	12.68	15.82	7.21	16.69	13.82	7.87	16.73	17.22	15.55	18.59	19.12	17.37	16.63
FeO**	7.81	6.44	7.53	6.87	8.03	9.86	5.27	6.95	9.53	6.10	5.62	5.63	5.33	4.20	5.09	6.72
MnO	0.82	0.87	1.34	3.09	1.47	0.24	0.17	0.20	0.24	0.25	0.21	0.29	0.18	0.22	0.21	0.24
MgO	1.66	1.41	1.26	1.17	0.94	7.85	3.30	2.72	7.59	2.04	2.16	2.34	2.40	2.20	2.08	1.80
CaO	0.63	0.58	0.46	0.48	0.93	17.30	3.86	2.14	16.86	1.48	1.63	1.12	1.46	1.32	1.26	1.22
Na <sub>2</sub> O	12.75	12.94	12.78	11.79	11.91	3.70	11.31	12.04	3.94	12.67	12.68	12.98	12.52	12.92	12.76	12.37
K <sub>2</sub> O	<0.06	<0.06	0.06	0.58	0.08	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
$\Sigma$	98.81	99.13	99.25	98.75	98.60	99.71	99.35	99.17	99.14	100.44	98.98	100.33	100.74	99.73	99.61	99.59

Anal. #	10	11	22	256	264	13	104	149	204	19	20	21	24	111	112	203
Mineral	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	a-aug	a-aug	a-aug	a-aug	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg	aeg
Position	hollow	hollow	hollow	hollow	hollow	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix	matrix
Si (apfu)	2.001	2.004	2.002	2.004	1.997	1.989	1.992	2.000	1.984	1.999	1.955	1.992	2.001	1.980	1.992	2.003
Al <sup>IV</sup>					0.003	0.009			0.009	0.001	0.011	0.007		0.007	0.008	
Fe <sup>3+</sup>						0.002	0.006		0.007		0.034			0.013		
Al <sup>VI</sup>				0.008	0.003			0.008		0.006			0.013			0.007
Fe <sup>3+</sup>	0.356	0.421	0.382	0.370	0.463	0.205	0.471	0.395	0.221	0.474	0.460	0.438	0.525	0.531	0.496	0.477
Ti <sup>4+</sup>	0.295	0.266	0.282	0.269	0.219	0.037	0.179	0.242	0.037	0.223	0.227	0.256	0.186	0.205	0.225	0.215
Nb			0.003	0.009	0.004											0.004
Zr	0.003	0.006	0.003	0.011	0.005										0.004	0.003
Mg	0.068	0.067	0.043	0.008	0.000	0.432	0.177	0.128	0.424	0.098	0.123	0.120	0.104	0.124	0.107	0.070
Fe <sup>2+</sup>	0.250	0.205	0.240	0.223	0.257	0.315	0.167	0.221	0.306	0.192	0.179	0.177	0.167	0.133	0.162	0.214
Mn	0.026	0.028	0.043	0.102	0.048	0.008	0.005	0.006	0.008	0.008	0.007	0.009	0.006	0.007	0.007	0.008
Ca											0.004			0.001		
Mg	0.027	0.012	0.028	0.060	0.055	0.015	0.010	0.026	0.011	0.016	0.000	0.011	0.030	0.000	0.010	0.032
Fe <sup>2+</sup>					0.004											
Ca	0.026	0.024	0.019	0.020	0.039	0.708	0.157	0.087	0.694	0.060	0.063	0.045	0.059	0.053	0.051	0.050
Na	0.944	0.955	0.947	0.887	0.898	0.274	0.832	0.886	0.294	0.924	0.937	0.943	0.910	0.947	0.938	0.914
K			0.003	0.029	0.004											

\*recalculated on the basis of 6 oxygen atoms and 4 cations, \*\*recalculated from stoichiometry

Abbreviations: aeg – aegirine, a-aug – aegirine-augite, na – not analyzed

**Table S3.** Representative electron probe micro-analyses (wt. %) and crystallochemical formulae\* of apatites from sample Bul2

Anal. #	8	16	17	19	105	107	259	273	277
Rock	syenite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite
SO <sub>3</sub> (wt. %)	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16	0.10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	41.64	37.00	40.86	37.82	41.31	38.45	39.22	33.88	35.86
SiO <sub>2</sub>	0.44	1.33	0.32	0.37	<0.07	0.27	0.27	1.75	1.67
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	0.21	<0.12
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.13	0.73	<0.13	0.75	<0.13	0.51	0.47	3.42	1.73
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.15	2.37	<0.15	2.52	<0.15	1.84	1.88	3.44	3.43
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.20	4.59	0.21	4.67	<0.14	3.44	3.65	7.21	7.65
Pr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.17	<0.17	<0.17	na	<0.17	0.45	<0.17	na	na
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.13	1.73	<0.13	1.76	<0.13	1.27	1.31	2.75	3.14
Sm <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.15	0.29	<0.15	0.24	<0.15	<0.15	0.19	0.49	0.65
Gd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.14	0.29	<0.14	0.33	<0.14	0.22	0.28	0.78	0.77
Dy <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.21	<0.21	<0.21	0.26	<0.21	<0.21	<0.21	0.67	0.55
Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.53	0.40
Yb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	0.21	<0.14
CaO	55.08	44.65	54.93	40.64	55.67	45.98	45.46	27.01	36.64
FeO	0.11	0.10	0.20	0.12	<0.09	0.09	0.1	0.84	0.33
MnO	<0.09	0.10	<0.09	0.26	<0.09	0.13	0.22	0.61	0.24
SrO	0.31	3.12	0.48	5.42	0.36	4.03	3.98	7.07	3.92
BaO	<0.05	<0.05	<0.05	0.28	<0.05	<0.05	0.17	1.06	0.19
Na <sub>2</sub> O	<0.19	1.35	<0.19	2.05	<0.19	1.34	1.41	4.42	2.37
F	2.81	2.72	3.61	3.24	3.79	2.52	3.59	2.93	3.17
Cl	0.9	0.02	0.30	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.02	0.02
O=Cl	-0.20	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
O=F	-1.18	-1.15	-1.52	-1.36	-1.59	-1.06	-1.51	-1.23	-1.33
H <sub>2</sub> O**	0.22	0.39	0.00	0.11	0.00	0.52	0.00	0.14	0.10
CO <sub>3</sub> <sup>2-**</sup>	0.00	1.01	0.71	0.63	0.94	1.55	0.72	0.10	0.06
Σ	100.33	100.70	100.03	100.11	100.48	101.55	101.44	98.48	101.63

Anal. #	8	16	17	19	105	107	259	273	277
Rock	syenite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite	granite
Y (apfu)		0.069		0.073		0.047	0.044	0.356	0.172
La		0.156		0.169		0.118	0.121	0.249	0.236
Ce	0.013	0.299	0.013	0.310		0.220	0.234	0.517	0.523
Pr						0.029			
Nd		0.110		0.114		0.079	0.082	0.192	0.209
Sm		0.018		0.015		0.000	0.012	0.033	0.042
Gd		0.017		0.020		0.013	0.017	0.051	0.047
Dy				0.015				0.043	0.033
Er								0.032	0.023
Yb								0.013	0.000
Al								0.049	
Ca	9.942	8.513	9.912	7.912	9.965	8.600	8.546	5.665	7.330
Fe	0.016	0.015	0.028	0.019		0.013	0.015	0.138	0.051
Mn		0.014		0.040		0.019	0.032	0.101	0.037
Sr	0.030	0.322	0.047	0.571	0.035	0.407	0.405	0.802	0.424
Ba				0.020			0.012	0.081	0.014
Na		0.467		0.722		0.454	0.479	1.677	0.859
$\Sigma A$	10.001	10.000	10.000	10.000	10.000	9.999	9.999	10.000	10.000
S		0.009						0.023	0.014
P	5.939	5.574	5.826	5.818	5.842	5.682	5.826	5.614	5.667
Si	0.074	0.237	0.054	0.068	0.000	0.048	0.047	0.343	0.312
C	0.000	0.180	0.120	0.114	0.158	0.270	0.127	0.019	0.007
$\Sigma T$	6.013	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
F	1.497	1.532	1.916	1.862	2.000	1.391	1.989	1.811	1.871
Cl	0.258	0.007	0.084	0.000	0.000	0.000	0.011	0.008	0.007
OH	0.245	0.462	0.000	0.138	0.000	0.609	0.000	0.181	0.123
$\Sigma X$	2.000	2.001	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Charge <sup>+</sup>	50.01	49.76	49.84	49.81	49.84	49.73	49.86	49.14	50.00

\*recalculated on the basis of 24 O + 2(F,Cl,OH), normalized to 10 A-site cations \*\*back-calculated from OH or C

Abbreviations: na – not analysed

**Table S4.** Representative electron probe micro-analyses and crystallochemical formulae of sulphides from sample Bul7

Anal. #	1	11	2	10	3	4	8	12	13
Phase	host	host	incl.	incl.	incl. rim	incl. rim	incl. rim	crack	crack
Fe (wt. %)	34.42	33.16	8.41	5.33	18.39	10.32	23.02	2.76	13.18
Co	0.02	0.03	1.74	2.29	2.06	1.68	2.33	0.01	0.00
Ni	0.13	0.05	42.32	45.75	17.59	25.84	11.11	0.03	0.02
Ag	0.03	0.03	na	na	na	na	na	na	na
Zn	na	na	<0.01	0.01	0.03	0.03	<0.01	0.04	0.01
Cu	30.73	32.56	5.84	4.69	25.66	27.11	27.38	71.90	61.65
As	0.05	0.07	0.02	<0.02	0.04	0.02	0.08	<0.02	0.02
S	35.43	34.48	40.64	40.87	37.04	36.12	36.76	26.34	26.26
$\Sigma$	100.82	100.37	98.96	98.94	100.81	101.12	100.67	101.08	101.13
S (apfu)	2.000	2.000	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	1.000	4.000
Fe	1.115	1.104	0.119	0.075	0.570	0.328	0.719	0.060	1.152
Co	0.001	0.001	0.023	0.030	0.061	0.051	0.069	0.000	0.000
Ni	0.004	0.001	0.569	0.612	0.519	0.782	0.330	0.001	0.002
Ag	0.001	0.001							
Zn				0.000	0.001	0.001		0.001	0.000
Cu	0.875	0.953	0.073	0.058	0.699	0.758	0.752	1.377	4.738
As	0.001	0.002	0.000		0.001	0.000	0.002		0.001
$\Sigma$ cat.	1.998	2.063	0.784	0.775	1.850	1.919	1.872	1.439	5.894

Abbreviations: incl. – Ni-rich inclusion, na – not analyzed

**Table S5.** Representative electron probe micro-analyses (wt. %) and crystallochemical formulae\* of amphiboles

Sample	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2	Bul2	Bul5	Bul7	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8	Bul8
Anal. #	115	254	260	308	321	1	4	306	309	310	311	312	313	315	317	318	319	320
Position	hollow	hollow	hollow	hollow	hollow	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter	inter
Species	leak	leak	arf	leak	leak	ober	rcht	kat	kat	kat	kat	arf	kat	kat	kat	rcht	arf	rcht
Prefix	ferri- fluoro	ferri- fluoro	Mg- fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	ferro- ferri	fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	Mg- fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	ferri- fluoro	fluoro	Mg- fluoro	fluoro
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<0.15	0.24	<0.15	<0.15	0.20	na	na	0.75	1.21	0.27	2.10	0.35	0.19	0.25	2.42	1.11	0.74	2.79
SiO <sub>2</sub>	49.89	50.48	53.81	53.47	52.95	50.57	52.41	53.79	53.63	53.76	52.69	53.67	53.95	53.50	53.64	54.28	53.41	53.92
TiO <sub>2</sub>	9.00	8.82	4.09	7.03	7.11	5.63	3.33	3.79	3.19	3.08	4.13	3.35	3.95	3.44	3.41	2.69	4.26	2.56
ZrO <sub>2</sub>	0.38	0.46	<0.10	0.16	<0.10	na	na	<0.10	na	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	na	<0.10	<0.10	0.12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.28	0.22	0.16	bdl	0.19	0.38	0.36	0.16	0.29	0.15	bdl	0.25	0.23	0.13	0.42	0.21	0.17	0.29
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> **	3.19	3.19		1.22	1.67													
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> **	16.85	16.83	4.87	16.49	16.07	8.26	7.21	5.77	4.08	7.23	4.30	4.96	6.72	4.92	2.01	3.77	7.70	1.21
MnO**			0.25			0.36	0.28	0.20	0.27	0.29	0.30	0.23	0.25	0.28	0.24	0.29	0.34	0.25
FeO**			10.38			14.48	9.41	7.72	9.30	7.58	10.24	9.28	7.30	8.60	10.83	8.73	11.06	9.49
ZnO	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	na	<0.09	<0.09	<0.09	na	0.13	0.12	<0.09
MgO	6.41	6.31	12.16	7.68	8.05	7.15	11.91	13.47	13.93	13.38	12.98	13.24	13.32	13.93	14.07	14.91	9.71	15.89
CaO	0.30	0.29	2.99	0.26	0.15	2.52	4.74	3.27	3.09	3.22	3.17	2.86	3.39	3.62	3.31	3.61	0.89	4.29
SrO	<0.07	<0.07	<0.07	0.08	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
BaO	<0.06	0.33	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Li <sub>2</sub> O**	1.70	1.73		1.82	1.67		0.26											
Na <sub>2</sub> O	8.83	8.31	7.74	9.23	9.13	7.60	6.91	7.15	7.46	7.13	7.14	7.59	7.27	7.16	6.88	7.30	8.54	6.75
K <sub>2</sub> O	2.42	2.35	1.40	1.74	1.88	1.41	1.35	1.40	1.28	1.36	1.60	1.43	1.08	1.40	1.39	1.39	1.31	1.40
F	2.25	2.38	2.05	2.94	2.93	0.65	1.58	1.50	1.76	1.76	1.49	1.67	1.52	1.76	1.68	1.90	1.33	2.10
Cl	0.03	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02
O=F,Cl	-0.95	-1.01	-0.87	-1.24	-1.24	-0.28	-0.67	-0.64	-0.75	-0.74	-0.63	-0.71	-0.64	-0.74	-0.71	-0.80	-0.56	-0.89
H <sub>2</sub> O**	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.34	0.46	0.43	0.44	0.47	0.35	0.44	0.39	0.38	0.43	0.49	0.41	0.43
Σ	100.58	100.96	99.15	101.04	100.78	99.09	99.56	98.78	99.27	98.94	99.86	98.63	98.94	98.63	100.02	100.03	99.43	100.62

Sample Anal. #	Bul2 115	Bul2 254	Bul2 260	Bul2 308	Bul2 321	Bul5 1	Bul7 4	Bul8 306	Bul8 309	Bul8 310	Bul8 311	Bul8 312	Bul8 313	Bul8 315	Bul8 317	Bul8 318	Bul8 319	Bul8 320
Si (apfu)	7.309	7.358	7.980	7.642	7.590	7.785	7.771	7.925	7.890	7.910	7.808	7.947	7.923	7.910	7.863	7.894	7.976	7.810
Al	0.048	0.038	0.020		0.032	0.069	0.062	0.028	0.050	0.026		0.044	0.039	0.023	0.072	0.036	0.024	0.049
Ti <sup>IV</sup>	0.643	0.604		0.358	0.378	0.164	0.167	0.047	0.060	0.064	0.192	0.009	0.038	0.067	0.065	0.070		0.141
$\Sigma T$	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Nb		0.016			0.013			0.050	0.081	0.018	0.141	0.024	0.012	0.017	0.160	0.073	0.050	0.183
Ti <sup>VI</sup>	0.349	0.363	0.456	0.399	0.389	0.506	0.204	0.373	0.293	0.277	0.269	0.364	0.399	0.316	0.310	0.224	0.479	0.138
Zr	0.027	0.033		0.011														0.008
Al			0.008															0.005
Mn <sup>3+</sup>	0.355	0.354		0.133	0.183													
Fe <sup>3+</sup>	1.858	1.846	0.543	1.773	1.733	0.956	0.805	0.639	0.451	0.800	0.478	0.553	0.743	0.548	0.221	0.413	0.864	0.132
Zn																0.014	0.014	
Mn <sup>2+</sup>			0.016			0.032	0.036	0.025		0.036			0.032					0.043
Fe <sup>2+</sup>			1.288			1.865	1.167	0.952	1.119	0.933	1.244	1.136	0.897	1.049	1.236	1.043	1.382	1.107
Mg	1.401	1.371	2.689	1.637	1.721	1.641	2.632	2.959	3.056	2.935	2.868	2.923	2.915	3.070	3.073	3.233	2.161	3.432
Li	1.002	1.016		1.046	0.962		0.156											
$\Sigma C$	4.992	4.999	5.000	4.999	5.001	5.000	5.000	4.998	5.000	4.999	5.000	5.000	4.998	5.000	5.000	5.000	4.998	5.000
Mn <sup>2+</sup>			0.015			0.014			0.034		0.038	0.029		0.034	0.030	0.036		0.030
Fe <sup>2+</sup>									0.026		0.025	0.013		0.013	0.092	0.019		0.042
Ca	0.046	0.046	0.475	0.039	0.023	0.415	0.753	0.516	0.488	0.507	0.503	0.453	0.533	0.573	0.520	0.562	0.143	0.666
Sr				0.006					0.006									
Ba		0.019																
Na	1.954	1.935	1.510	1.955	1.977	1.571	1.247	1.484	1.446	1.493	1.434	1.505	1.467	1.380	1.358	1.383	1.857	1.262
$\Sigma B$	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Na	0.554	0.412	0.716	0.603	0.561	0.697	0.740	0.557	0.682	0.541	0.616	0.674	0.603	0.673	0.598	0.674	0.616	0.634
K	0.452	0.438	0.264	0.348	0.344	0.278	0.255	0.264	0.241	0.256	0.303	0.270	0.202	0.264	0.259	0.257	0.250	0.260
$\Sigma A$	1.006	0.850	0.980	0.951	0.905	0.975	0.995	0.821	0.923	0.797	0.919	0.944	0.805	0.937	0.857	0.931	0.866	0.894
OH			0.127			0.374	0.512	0.456	0.469	0.501	0.382	0.466	0.419	0.410	0.468	0.533	0.414	0.475
F	1.041	1.098	0.962	1.327	1.328	0.316	0.741	0.698	0.819	0.817	0.697	0.781	0.704	0.824	0.780	0.875	0.628	0.963
Cl	0.007	0.006			0.004	0.005	0.005	0.004	0.005			0.005	0.004			0.004		0.004
O	0.951	0.896	0.912	0.673	0.668	1.305	0.742	0.841	0.706	0.682	0.921	0.747	0.874	0.766	0.752	0.589	0.957	0.558
$\Sigma cat.$	15.999	15.849	15.980	15.950	15.906	15.975	15.994	15.819	15.923	15.796	15.919	15.944	15.803	15.937	15.857	15.931	15.864	15.894

\* recalculated on the basis of 22O + 2(O,OH,F,Cl), \*\*calculated from stoichiometry

Abbreviations: kat – katophorite, arf – arfvedsonite, ober – obertiite, richt – richterite, leak – probably leakeite, na – not analyzed