

Table S1. SHRIMP U-Pb zircons analytical data from sample S-80-72.

Spot	U (ppm)	Th (ppm)	$^{206}\text{Pb}_c$ (%)	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$\pm\%$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$\pm\%$	$^{232}\text{Th}/^{238}\text{U}$	$\pm\%$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Age (Ma) (1)	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ Age (Ma) (2)
S-80-72-1.1	540	435	0.12	0.0479	3.9	0.02483	3.2	0.832	0.39	46.6±0.9	47.5±0.9
S-80-72-2.1	290	233	--	0.0424	4.1	0.02464	4.7	0.830	0.26	46.5±1.0	45.6±1.0
S-80-72-3.1	297	212	0.39	0.0500	4.9	0.02175	4.3	0.737	0.24	41.2±1.0	42.9±0.9
S-80-72-4.1	430	408	0.03	0.0472	3.3	0.02557	2.1	0.982	2.51	46.6±0.3	46.4±0.3
S-80-72-5.1	278	180	--	0.0461	5.5	0.02407	7.5	0.669	0.28	46.1±2.0	46.1±2.0
S-80-72-6.1	262	205	0.34	0.0496	5.0	0.02467	1.7	0.805	0.84	45.7±1.0	45.5±1.0
S-80-72-7.1	301	231	0.10	0.0477	4.8	0.02505	1.6	0.791	0.23	44.4±1.0	44.2±1.0
S-80-72-8.1	247	199	0.29	0.0492	4.9	0.02773	2.9	0.831	0.25	43.0±0.5	44.0±0.4
S-80-72-9.1	1813	1534	0.13	0.0479	1.8	0.02726	3.3	0.874	0.47	44.7±0.3	44.9±0.3
S-80-72-9.2	239	158	0.23	0.0487	5.7	0.02607	4.5	0.680	0.30	41.9±2.0	43.5±2.0
S-80-72-10.1	168	170	0.37	0.0498	5.4	0.02567	4.0	1.045	0.93	43.1±1.0	44.5±1.0
S-80-72-10.2	319	202	0.10	0.0477	5.3	0.02497	3.0	0.654	0.27	43.3±0.5	43.9±0.4
S-80-72-11.1	380	289	0.21	0.0486	4.6	0.02465	3.8	0.787	0.23	43.2±0.5	43.3±0.5
S-80-72-12.1	475	344	0.26	0.0490	4.1	0.02479	4.4	0.748	0.54	43.1±0.9	43.4±0.8
S-80-72-13.1	336	214	0.53	0.0511	5.2	0.02504	5.9	0.658	0.28	42.2±1.0	42.5±1.0
S-80-72-14.1	469	433	1.00	0.0548	3.6	0.02467	3.2	0.953	1.81	42.4±0.3	41.9±0.3
S-80-72-15.1	284	189	0.53	0.0510	5.7	0.02371	3.6	0.686	0.57	42.0±0.7	41.8±0.7

Errors are 1-sigma;  $\text{Pb}_c$  indicate the common and radiogenic portions, respectively. (1) Common Pb corrected using measured  $^{204}\text{Pb}$ . (2) Common Pb corrected by assuming  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  age-concordance.

Table S2. Microprobe analysis of tourmaline in the spotted, shear zone and among breccias in the quartz porphyry from Karadağ (Gümüşhane).

Sample	S-45-03kk	S-45-04k	S-45-05g	S-45-06g	S-45-07kk	S-45-08kk	S-45-09g	S-45-10m	S-45-11k	S-45-12k	S-45-13m	S-45-14g	S-45-15k	S-45-16
<b>Spotted</b>														
SiO <sub>2</sub>	37.68	37.08	36.14	36.28	37.44	38.21	36.07	36.64	36.21	36.29	37.09	36.25	36.52	37.09
TiO <sub>2</sub>	0.14	0.86	1.72	1.43	0.2	0.19	1.32	0.65	1.64	1.61	0.59	1.24	0.73	0.92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	35.36	31.04	27.24	27.77	35.2	35.21	28.41	30.78	27.87	27.6	30.23	27.19	30.08	30.99
FeO <sup>1</sup>	1.31	5.90	8.97	9.59	1.89	0.96	8.33	6.89	8.90	9.79	7.24	9.92	7.79	4.93
MgO	8.18	7.90	8.19	7.61	7.91	8.31	7.64	7.51	7.78	7.66	8.11	7.57	7.39	8.76
CaO	0.03	0.18	0.60	0.37	0.06	0.01	0.39	0.20	0.41	0.35	0.20	0.43	0.32	0.42
MnO	0.02	0.01	0.05	0.02	0.04	b.d.l.	b.d.l.	0.01	0.03	0.06	0.04	0.03	0.03	b.d.l.
Na <sub>2</sub> O	2.76	2.62	2.52	2.56	2.18	2.58	2.61	2.63	2.57	2.64	2.56	2.65	2.59	2.51
K <sub>2</sub> O	0.01	0.03	0.05	0.04	0.02	0.02	0.05	0.04	0.05	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03
F	0.12	0.15	0.12	0.01	0.04	0.17	0.04	0.06	0.16	0.07	0.03	0.21	0.02	0.06
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.74	3.61	3.52	3.58	3.75	3.73	3.56	3.62	3.51	3.56	3.65	3.46	3.62	3.67
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	11.01	10.67	10.37	10.38	10.91	11.06	10.36	10.56	10.39	10.40	10.63	10.32	10.51	10.71
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.57	0.33	0.14	0.15	0.43	0.60	0.21	0.24	0.17	0.12	0.19	0.22	0.22	0.26
Subtotal	100.93	100.38	99.63	99.79	100.07	101.06	98.99	99.83	99.69	100.18	100.59	99.54	99.86	100.35
O=F	0.05	0.06	0.05	0.00	0.02	0.07	0.02	0.03	0.07	0.03	0.01	0.09	0.01	0.03
Total*	100.88	100.32	99.57	99.78	100.05	100.99	98.97	99.81	99.63	100.15	100.58	99.45	99.85	100.32
<b>Structural formula based on 31 anions (O, OH, F)<sup>1</sup></b>														
T: Si	5.947	6.038	6.058	6.072	5.962	6.005	6.048	6.028	6.054	6.063	6.067	6.103	6.038	6.019
Al	0.053	0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	6.000	5.957	5.381	5.478	6.000	6.000	5.615	5.968	5.492	5.435	5.827	5.395	5.861	5.928
Mg	0.000	0.043	0.619	0.522	0.000	0.000	0.385	0.032	0.508	0.565	0.173	0.605	0.139	0.072
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.523	0.000	0.000	0.000	0.567	0.522	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ti	0.017	0.105	0.217	0.180	0.024	0.022	0.166	0.080	0.206	0.202	0.073	0.157	0.091	0.112
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.924	1.875	1.428	1.377	1.878	1.947	1.524	1.810	1.431	1.342	1.805	1.294	1.682	2.047
Mn	0.003	0.001	0.007	0.003	0.005	0.000	0.000	0.001	0.004	0.008	0.006	0.004	0.004	0.000
Fe <sup>2+</sup>	0.173	0.803	1.257	1.342	0.252	0.126	1.168	0.948	1.245	1.368	0.990	1.397	1.077	0.669
Li*	0.360	0.215	0.091	0.098	0.274	0.382	0.141	0.160	0.114	0.079	0.127	0.148	0.145	0.172
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.005	0.031	0.108	0.066	0.010	0.002	0.070	0.035	0.073	0.063	0.035	0.078	0.057	0.073
Na	0.845	0.827	0.819	0.831	0.673	0.786	0.849	0.839	0.833	0.855	0.812	0.865	0.830	0.790
K	0.002	0.006	0.011	0.009	0.004	0.004	0.011	0.008	0.011	0.006	0.006	0.009	0.008	0.006
Xvac	0.148	0.135	0.063	0.094	0.313	0.208	0.071	0.117	0.083	0.076	0.147	0.049	0.105	0.131
OH	3.940	3.923	3.936	3.995	3.980	3.915	3.979	3.969	3.915	3.963	3.984	3.888	3.990	3.969
F	0.060	0.077	0.064	0.005	0.020	0.085	0.021	0.031	0.085	0.037	0.016	0.112	0.010	0.031
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Schorl	Dravite	Schorl	Dravite
Li*	0.360	0.215	0.091	0.098	0.274	0.382	0.141	0.160	0.114	0.079	0.127	0.148	0.146	0.172
T+Z+Y	15.000	15.038	15.058	15.072	15.000	15.005	15.048	15.028	15.055	15.063	15.066	15.103	15.038	15.019
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015). <http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGTWebPages/AGTSoft.html>, \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total (T+Z+Y);

Table S2 cont.

Sample	S-72T-01	S-72T-02	S-72T-03	S-72T-04	S-72T-05	S-72T-06	S-72T-12	S-72T-13	S-72T-14	S-72T-15	S-72T-16	S-72T-17	S-72T-18
<b>Shear zone</b>													
SiO <sub>2</sub>	36.51	36.05	36.75	37.47	37.05	36.88	36.50	36.4	36.73	37.63	36.57	36.06	36.57
TiO <sub>2</sub>	0.81	0.74	0.68	0.83	0.95	0.91	0.48	0.79	0.60	0.27	0.62	1.03	0.83
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	29.11	27.89	29.73	30.10	30.05	29.24	31.32	28.45	29.71	33.65	29.64	29.28	30.77
FeO <sup>†</sup>	8.82	10.31	8.07	3.53	3.25	3.08	6.87	9.85	8.16	5.03	7.17	9.74	3.18
MgO	7.21	7.02	7.49	10.52	10.61	11.01	7.38	7.25	7.20	7.19	7.44	6.84	10.41
CaO	0.29	0.28	0.31	1.51	1.09	1.46	0.2	0.24	0.32	0.07	0.3	0.55	1.45
MnO	b.d.l.	0.01	0.01	0.02	b.d.l.	0.02	0.01	0.04	0.02	0.01	0.04	0.01	b.d.l.
Na <sub>2</sub> O	2.37	2.58	2.47	2.00	2.21	2.10	2.38	2.56	2.40	1.91	2.29	2.38	2.13
K <sub>2</sub> O	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03
F	0.24	0.27	0.28	0.58	0.50	0.68	0.10	0.19	0.22	0.12	0.30	0.19	0.70
H <sub>2</sub> O <sub>calc.*</sub>	3.48	3.42	3.50	3.45	3.46	3.35	3.59	3.49	3.51	3.68	3.45	3.50	3.36
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.*</sub>	10.42	10.27	10.52	10.80	10.70	10.63	10.55	10.39	10.48	10.83	10.42	10.42	10.71
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.*</sub>	0.23	0.16	0.25	0.29	0.19	0.23	0.15	0.15	0.31	0.32	0.36	0.08	0.20
Subtotal	99.54	99.04	100.10	101.12	100.08	99.61	99.57	99.84	99.70	100.74	98.63	100.12	100.35
O=F	0.10	0.11	0.12	0.24	0.21	0.29	0.04	0.08	0.09	0.05	0.13	0.08	0.29
Total*	99.44	98.93	99.98	100.87	99.87	99.32	99.52	99.76	99.61	100.69	98.50	100.04	100.05
<b>Structural formula based on 31 anions (O, OH, F)<sup>†</sup></b>													
T: Si	6.088	6.101	6.073	6.032	6.016	6.028	6.014	6.091	6.090	6.038	6.100	6.016	5.933
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	5.721	5.563	5.790	5.710	5.750	5.633	6.000	5.611	5.805	6.000	5.827	5.757	5.817
Mg	0.279	0.437	0.210	0.290	0.250	0.367	0.000	0.389	0.195	0.000	0.173	0.243	0.183
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.082	0.000	0.000	0.364	0.000	0.000	0.000
Ti	0.102	0.094	0.085	0.100	0.116	0.112	0.059	0.099	0.075	0.033	0.078	0.129	0.101
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.513	1.334	1.636	2.235	2.318	2.315	1.813	1.419	1.585	1.720	1.677	1.458	2.335
Mn	0.000	0.001	0.001	0.003	0.000	0.003	0.001	0.006	0.003	0.001	0.006	0.001	0.000
Fe <sup>2+</sup>	1.230	1.459	1.115	0.475	0.441	0.421	0.947	1.378	1.131	0.675	1.000	1.359	0.431
Li*	0.155	0.112	0.163	0.187	0.124	0.149	0.097	0.098	0.206	0.207	0.239	0.053	0.132
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.052	0.051	0.055	0.260	0.190	0.256	0.035	0.043	0.057	0.012	0.054	0.098	0.252
Na	0.766	0.847	0.791	0.624	0.696	0.665	0.760	0.831	0.771	0.594	0.741	0.770	0.670
K	0.009	0.009	0.011	0.004	0.004	0.004	0.008	0.009	0.008	0.006	0.006	0.009	0.006
Xvac	0.173	0.094	0.143	0.111	0.111	0.075	0.196	0.118	0.163	0.388	0.199	0.123	0.072
OH	3.873	3.855	3.854	3.705	3.743	3.649	3.948	3.899	3.885	3.939	3.842	3.900	3.641
F	0.127	0.145	0.146	0.295	0.257	0.351	0.052	0.101	0.115	0.061	0.158	0.100	0.359
Mineral Name	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.155	0.111	0.163	0.187	0.124	0.149	0.097	0.098	0.206	0.207	0.239	0.053	0.133
T+Z+Y	15.088	15.101	15.073	15.032	15.016	15.028	15.014	15.091	15.089	15.038	15.100	15.016	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>†</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); <http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGTWebPages/AGTSoft.html>, \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B=3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-72T-19	S-72T-20	S-72T-22	S-72T-23	S-72T-24	S-72T-25	S-72T-26	S-72T-27	S-72T-37	S-72T-61
Shear zone										core
SiO <sub>2</sub>	36.51	36.78	36.38	36.36	36.02	36.22	36.01	37.93	36.55	37.54
TiO <sub>2</sub>	0.35	0.46	0.20	0.39	0.79	0.61	0.77	0.18	0.16	0.31
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30.51	31.59	33.27	33.02	31.41	31.28	28.65	34.23	32.25	34.71
FeO <sup>†</sup>	9.12	6.05	7.68	8.07	8.69	8.49	10.17	2.35	1.02	2.70
MgO	6.61	7.41	5.96	5.96	6.55	6.43	6.90	7.81	8.55	7.85
CaO	0.36	0.16	0.32	0.38	0.69	0.54	0.85	0.28	0.38	0.02
MnO	b.d.l.	b.d.l.	b.d.l.	0.01	0.04	0.01	0.02	0.02	0.07	0.02
Na <sub>2</sub> O	2.41	2.03	2.19	2.05	2.13	2.11	2.24	2.18	2.07	2.44
K <sub>2</sub> O	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02	0.04
F	0.13	0.20	0.09	0.12	0.14	0.11	0.17	0.08	0.23	0.12
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.56	3.55	3.63	3.62	3.58	3.58	3.49	3.73	3.51	3.72
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.50	10.56	10.65	10.65	10.56	10.52	10.36	10.92	10.48	10.94
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.17	0.25	0.21	0.17	0.11	0.13	0.12	0.61	0.61	0.43
Subtotal	100.28	99.07	100.62	100.82	100.76	100.07	99.79	100.33	95.89	100.83
O=F	0.05	0.08	0.04	0.05	0.06	0.05	0.07	0.03	0.10	0.05
Total*	100.22	98.98	100.58	100.77	100.71	100.02	99.71	100.30	95.80	100.78
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>†</sup>										
T: Si	6.042	6.053	5.938	5.936	5.927	5.985	6.044	6.038	6.064	5.966
Al	0.000	0.000	0.062	0.064	0.073	0.015	0.000	0.000	0.000	0.034
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	5.950	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	5.667	6.000	6.000	6.000
Mg	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.000	0.128	0.338	0.289	0.019	0.077	0.000	0.422	0.306	0.468
Ti	0.044	0.057	0.025	0.048	0.098	0.076	0.097	0.022	0.020	0.037
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.581	1.818	1.450	1.450	1.607	1.584	1.393	1.853	2.115	1.860
Mn	0.000	0.000	0.000	0.001	0.006	0.001	0.003	0.003	0.010	0.003
Fe <sup>2+</sup>	1.262	0.833	1.048	1.102	1.196	1.173	1.427	0.313	0.142	0.359
Li*	0.113	0.165	0.138	0.110	0.075	0.089	0.079	0.388	0.408	0.274
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.064	0.028	0.056	0.066	0.122	0.096	0.153	0.048	0.068	0.003
Na	0.773	0.648	0.693	0.649	0.680	0.676	0.729	0.673	0.666	0.752
K	0.008	0.006	0.008	0.006	0.010	0.008	0.009	0.004	0.004	0.008
Xvac	0.155	0.318	0.243	0.278	0.188	0.220	0.110	0.275	0.262	0.237
OH	3.932	3.896	3.954	3.938	3.927	3.943	3.910	3.960	3.879	3.940
F	0.068	0.104	0.046	0.062	0.073	0.057	0.090	0.040	0.121	0.060
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.113	0.165	0.139	0.109	0.075	0.089	0.079	0.388	0.408	0.274
T+Z+Y	15.042	15.053	15.000	15.000	15.000	15.000	15.044	15.038	15.064	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>†</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT\\_WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT_WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B=3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-72T-62	S-72T-63	S-72T-64	S-72T-65	S-72T-66	S-72T-67	S-72T-68	S-72T-69	
Shear zone	rim				core	rim			
SiO <sub>2</sub>	37.14	36.89	37.00	36.25	35.80	38.09	36.67	36.85	
TiO <sub>2</sub>	0.57	0.47	0.77	0.51	0.60	0.01	0.85	0.76	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33.05	33.15	31.73	29.73	29.04	36.79	30.21	31.66	
FeO <sup>l</sup>	4.78	5.22	5.70	9.35	10.72	0.18	7.55	5.15	
MgO	7.61	7.15	8.02	7.03	6.52	8.35	7.53	8.39	
CaO	0.09	0.09	0.13	0.48	0.47	0.04	0.28	0.12	
MnO	0.04	0.02	0.01	0.02	b.d.l.	b.d.l.	0.05	b.d.l.	
Na <sub>2</sub> O	2.60	2.57	2.69	2.41	2.40	1.95	2.45	2.66	
K <sub>2</sub> O	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.02	0.05	0.05	
F	0.17	0.12	0.35	0.34	0.11	0.15	0.05	0.38	
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.65	3.65	3.53	3.44	3.51	3.76	3.62	3.51	
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.80	10.74	10.72	10.44	10.32	11.12	10.55	10.69	
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.33	0.34	0.21	0.08	0.01	0.47	0.20	0.19	
Subtotal	100.86	100.45	100.90	100.12	99.55	100.93	100.06	100.41	
O=F	0.07	0.05	0.15	0.14	0.05	0.06	0.02	0.16	
Total*	100.79	100.40	100.75	99.98	99.50	100.87	100.04	100.25	
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>1</sup>									
T: Si	5.977	5.969	5.996	6.034	6.032	5.954	6.041	5.989	
Al	0.023	0.031	0.004	0.000	0.000	0.046	0.000	0.011	
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
Z: Al	6.000	6.000	6.000	5.833	5.766	6.000	5.866	6.000	
Mg	0.000	0.000	0.000	0.167	0.234	0.000	0.134	0.000	
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Y: Al	0.245	0.290	0.057	0.000	0.000	0.732	0.000	0.054	
Ti	0.069	0.057	0.094	0.064	0.076	0.001	0.105	0.093	
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mg	1.826	1.725	1.938	1.577	1.404	1.946	1.715	2.033	
Mn	0.005	0.003	0.001	0.003	0.000	0.000	0.007	0.000	
Fe <sup>2+</sup>	0.643	0.706	0.773	1.302	1.510	0.024	1.040	0.700	
Li*	0.211	0.219	0.138	0.055	0.010	0.297	0.133	0.120	
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	
X: Ca	0.016	0.016	0.023	0.086	0.085	0.007	0.049	0.021	
Na	0.811	0.806	0.845	0.778	0.784	0.591	0.783	0.838	
K	0.008	0.008	0.006	0.008	0.011	0.004	0.011	0.010	
Xvac	0.165	0.170	0.126	0.128	0.120	0.398	0.158	0.130	
OH	3.913	3.939	3.821	3.821	3.941	3.926	3.974	3.805	
F	0.087	0.061	0.179	0.179	0.059	0.074	0.026	0.195	
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite	
Li*	0.211	0.219	0.138	0.055	0.010	0.297	0.133	0.120	
T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.034	15.032	15.000	15.041	15.000	
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT%20WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-80T-03	S-80T-04	S-80T-05	S-80T-06	S-80T-07	S-80T-08	S-80T-09	S-80T-10	S-80T-13	S-80T-14
Breccia										
SiO <sub>2</sub>	35.90	34.37	36.14	36.31	36.18	35.66	36.37	35.82	36.05	39.93
TiO <sub>2</sub>	0.39	0.26	0.38	0.58	0.32	0.25	0.16	0.41	0.23	0.40
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33.96	30.32	31.24	31.51	30.81	30.43	31.98	31.04	32.40	36.10
FeO <sup>l</sup>	5.59	8.32	6.76	6.11	7.47	8.23	9.62	6.59	6.71	2.36
MgO	6.89	6.87	7.53	7.52	7.34	6.69	4.43	7.76	7.05	9.06
CaO	0.85	0.69	0.58	0.48	0.60	0.61	0.22	0.53	0.40	0.51
MnO	0.03	0.01	b.d.l.	b.d.l.	0.01	0.01	0.15	b.d.l.	0.09	b.d.l.
Na <sub>2</sub> O	1.77	2.30	2.60	2.64	2.46	2.38	1.89	2.46	1.94	2.09
K <sub>2</sub> O	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02
F	0.14	0.15	0.11	0.20	0.13	0.12	0.10	0.18	0.07	0.08
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.62	3.43	3.58	3.56	3.56	3.51	3.55	3.52	3.60	3.96
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.68	10.14	10.54	10.58	10.49	10.33	10.43	10.46	10.52	11.57
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.24	0.00	0.20	0.28	0.15	0.14	0.36	0.12	0.05	0.41
Subtotal	100.06	96.88	99.69	99.80	99.53	98.37	99.29	98.92	99.13	106.49
O=F	0.06	0.06	0.05	0.08	0.05	0.05	0.04	0.08	0.03	0.03
Total*	100.00	96.81	99.64	99.71	99.48	98.32	99.25	98.84	99.10	106.45
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>1</sup>										
T: Si	5.844	5.892	5.962	5.964	5.996	6.000	6.058	5.953	5.954	5.996
Al	0.156	0.108	0.038	0.036	0.004	0.000	0.000	0.047	0.046	0.004
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.359	0.017	0.035	0.063	0.013	0.034	0.278	0.033	0.260	0.384
Ti	0.048	0.034	0.047	0.072	0.040	0.032	0.020	0.051	0.029	0.045
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.672	1.756	1.852	1.841	1.813	1.678	1.100	1.923	1.736	2.028
Mn	0.004	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.021	0.000	0.013	0.000
Fe <sup>2+</sup>	0.761	1.193	0.933	0.839	1.035	1.158	1.340	0.916	0.927	0.296
Li*	0.156	0.000	0.133	0.185	0.097	0.097	0.241	0.077	0.036	0.246
Total Y	3.000	3.001	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.148	0.127	0.103	0.084	0.107	0.110	0.039	0.094	0.071	0.082
Na	0.559	0.764	0.832	0.841	0.790	0.776	0.610	0.793	0.621	0.608
K	0.002	0.004	0.006	0.006	0.004	0.002	0.004	0.006	0.002	0.004
Xvac	0.291	0.104	0.060	0.069	0.099	0.111	0.346	0.107	0.306	0.306
OH	3.928	3.919	3.943	3.896	3.932	3.936	3.947	3.905	3.963	3.962
F	0.072	0.081	0.057	0.104	0.068	0.064	0.053	0.095	0.037	0.038
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.156	-0.001	0.134	0.185	0.097	0.096	0.241	0.077	0.036	0.246
T+Z+Y	15.000	15.001	15.000	15.000	15.000	15.000	15.058	15.000	15.000	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.001	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT%20WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-80T-15	S-80T-16	S-80T-17	S-80T-19	S-80T-20	S-80T-21	S-80T-23	S-80T-24
Breccia	core	rim	core	core	rim	core	core	rim
SiO <sub>2</sub>	36.65	34.98	36.13	34.71	38.04	35.99	36.36	34.52
TiO <sub>2</sub>	0.37	0.42	0.35	1.37	0.56	0.19	0.15	0.35
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	32.80	31.53	32.43	32.08	32.13	34.27	35.49	31.06
FeO	7.48	8.34	6.28	10.22	7.23	5.80	5.18	7.05
MgO	7.02	6.56	7.43	3.98	8.47	6.45	6.66	6.76
CaO	0.54	0.75	0.48	0.54	0.42	0.76	0.92	0.49
MnO	0.05	0.05	0.01	0.03	0.01	0.05	0.03	0.01
Na <sub>2</sub> O	2.25	2.23	2.67	2.06	2.93	2.07	1.90	2.41
K <sub>2</sub> O	0.03	0.02	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
F	0.08	0.13	0.18	0.21	0.21	0.11	0.09	0.12
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.67	3.52	3.59	3.47	3.72	3.64	3.71	3.46
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.76	10.37	10.64	10.35	11.06	10.70	10.89	10.19
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.12	0.07	0.22	0.32	0.12	0.33	0.35	0.14
Subtotal	101.82	98.97	100.42	99.38	104.93	100.40	101.75	96.57
O=F	0.03	0.05	0.08	0.09	0.09	0.05	0.04	0.05
Total*	101.79	98.92	100.34	99.29	104.84	100.35	101.72	96.52
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>1</sup>								
T: Si	5.922	5.860	5.901	5.827	5.976	5.845	5.803	5.889
Al	0.078	0.140	0.099	0.173	0.024	0.155	0.197	0.111
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	6.000	6.000	6.000	6.000	5.925	6.000	6.000	6.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.075	0.000	0.000	0.000
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.168	0.085	0.143	0.174	0.000	0.404	0.478	0.134
Ti	0.045	0.053	0.043	0.173	0.066	0.023	0.018	0.045
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.691	1.638	1.809	0.996	1.909	1.561	1.585	1.719
Mn	0.007	0.007	0.001	0.004	0.001	0.007	0.004	0.001
Fe <sup>2+</sup>	1.011	1.168	0.858	1.435	0.950	0.788	0.691	1.006
Li*	0.078	0.048	0.146	0.218	0.074	0.217	0.224	0.094
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.093	0.135	0.084	0.097	0.071	0.132	0.157	0.090
Na	0.705	0.724	0.845	0.670	0.892	0.652	0.588	0.797
K	0.006	0.004	0.002	0.006	0.006	0.006	0.004	0.004
Xvac	0.195	0.137	0.068	0.226	0.031	0.210	0.251	0.109
OH	3.959	3.931	3.907	3.889	3.896	3.944	3.955	3.935
F	0.041	0.069	0.093	0.111	0.104	0.056	0.045	0.065
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.078	0.048	0.146	0.218	0.074	0.217	0.224	0.094
T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT%20WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu, OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-80T-25	S-80T-26	S-80T-27	S-80T-30	S-80T-31	S-80T-32	S-80T-34	S-80T-35
Breccia	core	rim		core			rim	core
SiO <sub>2</sub>	35.89	36.79	35.75	36.07	35.71	36.19	37.54	36.11
TiO <sub>2</sub>	0.16	1.55	0.25	0.40	0.40	0.37	0.12	0.16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	35.33	28.08	32.08	30.91	31.22	31.28	36.01	35.51
FeO	4.77	8.35	6.93	6.91	6.90	6.86	1.43	5.29
MgO	6.47	8.49	6.82	7.53	7.48	7.25	7.47	6.56
CaO	0.72	0.80	0.36	0.58	0.54	0.53	0.07	0.77
MnO	0.02	0.01	0.02	b.d.l.	0.01	b.d.l.	b.d.l.	0.06
Na <sub>2</sub> O	1.92	2.74	1.99	2.51	2.37	2.31	1.62	1.84
K <sub>2</sub> O	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03
F	0.07	0.30	0.07	0.18	0.11	0.20	0.07	0.08
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.67	3.51	3.57	3.53	3.55	3.53	3.73	3.70
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.75	10.58	10.43	10.49	10.45	10.49	10.91	10.83
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.36	0.22	0.08	0.17	0.10	0.17	0.43	0.29
Subtotal	100.15	101.45	98.38	99.31	98.86	99.19	99.41	101.23
O=F	0.03	0.13	0.03	0.08	0.05	0.08	0.03	0.03
Total*	100.12	101.33	98.35	99.23	98.81	99.11	99.38	101.20
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>1</sup>								
T: Si	5.804	6.042	5.956	5.979	5.942	5.993	5.981	5.794
Al	0.196	0.000	0.044	0.021	0.058	0.007	0.019	0.206
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	6.000	5.435	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Mg	0.000	0.565	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.538	0.000	0.255	0.017	0.064	0.098	0.743	0.509
Ti	0.019	0.191	0.031	0.050	0.050	0.046	0.014	0.019
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.560	1.514	1.694	1.861	1.855	1.790	1.774	1.569
Mn	0.003	0.001	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	0.008
Fe <sup>2+</sup>	0.645	1.147	0.966	0.958	0.960	0.950	0.191	0.710
Li*	0.235	0.147	0.052	0.114	0.069	0.115	0.278	0.185
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.125	0.141	0.064	0.103	0.096	0.094	0.012	0.132
Na	0.602	0.872	0.643	0.807	0.765	0.742	0.500	0.572
K	0.004	0.006	0.006	0.006	0.004	0.002	0.002	0.006
Xvac	0.269	0.000	0.287	0.084	0.135	0.162	0.486	0.289
OH	3.964	3.844	3.963	3.906	3.942	3.895	3.965	3.959
F	0.036	0.156	0.037	0.094	0.058	0.105	0.035	0.041
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.236	0.147	0.052	0.114	0.068	0.116	0.278	0.185
T+Z+Y	15.000	15.042	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT%20WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S2 cont.

Sample	S-80T-36	S-80T-37	S-80T-38	S-80T-39	S-80T-40	S-80T-41	S-80T-42	S-80T-43	S-80T-44	S-80T-45
Breccia				core	rim	core				rim
SiO <sub>2</sub>	34.62	36.22	36.56	37.04	35.91	34.86	36.26	36.14	36.48	36.26
TiO <sub>2</sub>	0.76	0.43	0.26	0.21	0.58	0.19	0.25	0.33	0.78	0.54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31.07	33.9	32.87	33.58	31.28	35.27	32.94	32.44	31.40	31.90
FeO	6.86	4.61	7.12	9.63	7.11	5.81	6.75	7.19	6.69	5.16
MgO	6.72	7.35	7.15	4.92	7.42	6.25	7.00	7.00	7.54	7.82
CaO	1.03	0.74	0.54	0.25	0.58	1.16	0.44	0.45	0.41	0.47
MnO	0.05	0.02	0.01	0.12	b.d.l.	0.03	0.02	0.02	b.d.l.	b.d.l.
Na <sub>2</sub> O	1.64	1.77	2.73	2.09	2.57	1.48	2.49	2.49	2.69	2.68
K <sub>2</sub> O	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
F	0.15	0.13	0.16	0.10	0.17	0.08	0.13	0.17	0.19	0.17
H <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	3.46	3.63	3.64	3.67	3.55	3.63	3.62	3.59	3.58	3.58
B <sub>2</sub> O <sub>3 calc.</sub> *	10.22	10.70	10.78	10.78	10.53	10.62	10.68	10.63	10.64	10.60
Li <sub>2</sub> O <sub>calc.</sub> *	0.16	0.26	0.22	0.19	0.17	0.22	0.19	0.16	0.23	0.31
Subtotal	96.76	99.79	102.07	102.61	99.89	99.61	100.78	100.61	100.65	99.51
O=F	0.06	0.05	0.07	0.04	0.07	0.03	0.05	0.07	0.08	0.07
Total*	96.70	99.73	102.00	102.57	99.82	99.58	100.73	100.54	100.57	99.44
Structural formula based on 31 anions (O, OH, F) <sup>1</sup>										
T: Si	5.885	5.881	5.896	5.972	5.926	5.706	5.902	5.910	5.958	5.944
Al	0.115	0.119	0.104	0.028	0.074	0.294	0.098	0.090	0.042	0.056
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Z: Al	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Y: Al	0.109	0.368	0.143	0.354	0.010	0.509	0.222	0.163	0.003	0.108
Ti	0.097	0.053	0.032	0.025	0.072	0.023	0.031	0.041	0.096	0.067
Fe <sup>3+</sup>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	1.703	1.779	1.719	1.183	1.825	1.525	1.699	1.707	1.836	1.911
Mn	0.007	0.003	0.001	0.016	0.000	0.004	0.003	0.003	0.000	0.000
Fe <sup>2+</sup>	0.975	0.626	0.960	1.299	0.981	0.795	0.919	0.983	0.914	0.707
Li*	0.109	0.172	0.145	0.123	0.111	0.143	0.127	0.104	0.152	0.207
Total Y	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
X: Ca	0.188	0.129	0.093	0.043	0.103	0.203	0.077	0.079	0.072	0.083
Na	0.540	0.557	0.854	0.653	0.822	0.470	0.786	0.790	0.852	0.852
K	0.004	0.004	0.004	0.006	0.004	0.004	0.002	0.002	0.004	0.004
Xvac	0.268	0.310	0.049	0.297	0.071	0.323	0.135	0.130	0.072	0.061
OH	3.919	3.933	3.918	3.949	3.911	3.959	3.933	3.912	3.902	3.912
F	0.081	0.067	0.082	0.051	0.089	0.041	0.067	0.088	0.098	0.088
Mineral Name	Dravite	Dravite	Dravite	<b>Schorl</b>	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite	Dravite
Li*	0.108	0.172	0.145	0.123	0.111	0.143	0.127	0.104	0.152	0.207
T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Ideal T+Z+Y	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000

<sup>1</sup>Tourmaline calculation: Developed by Julie Selway and Jian Xiong (2015); [http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT WebPages/AGTSoft.html](http://www.open.ac.uk/earth-research/tindle/AGT%20WebPages/AGTSoft.html), \* B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O and Li<sub>2</sub>O = calculated by stoichiometry; B = 3 apfu. OH+F = 4 apfu and Li = 15-total(T+Z+Y).

Table S3. Quartz porphyry, radial tourmaline and banded tourmaline major, trace and rare earth elements analysis from Karadağ (Gümüşhane).

Sample No.	SG-1	S-5	S-72	S-80	S-102	S-45	S-45T	S-45-1	S-80T1	S-72T
Quartz porphyry							Tourmaline			
							in the spotted	among breccia	in the shear zone	
SiO <sub>2</sub>	72.62	79.8	75.54	74.16	72.23	87.71	47.12	37.23	52.22	68.78
TiO <sub>2</sub>	0.19	0.06	0.32	0.86	0.31	0.36	0.71	0.71	0.56	0.27
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.85	11.24	14.68	15.72	13.85	7.37	26.00	33.96	19.79	14.34
Fe <sub>2</sub> O <sub>3T</sub>	2.57	0.54	1.8	1.55	2.81	0.78	6.17	5.30	10.13	8.85
MnO	0.08	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.04
MgO	0.59	0.32	0.45	0.69	1.13	0.64	6.90	8.95	5.23	2.70
CaO	2.07	0.11	0.06	0.07	2.87	0.10	0.31	0.16	0.45	0.25
Na <sub>2</sub> O	3.16	0.20	0.17	0.17	3.22	0.18	2.03	2.58	1.41	0.78
K <sub>2</sub> O	3.45	5.94	4.4	4.15	2.34	1.19	0.06	0.03	0.07	1.24
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05	0.02	0.04	0.1	0.07	0.07	0.07	0.09	0.17	0.06
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.004	<0.002	0.003	<0.002	0.02	<0.002	0.01	0.01	0.01	0.01
LOI	1.20	1.60	2.4	2.4	0.90	1.50	2.40	3.10	2.90	2.50
Total	72.62	99.88	99.94	99.89	99.92	99.90	91.85	92.15	92.93	99.85
Sc	4	3	6	6	6	2	62	58	12	32
Ba	825	302	638	91	843	61	22	10	32	219
Be	<1	<1	<1	4	<1	<1	<1	<1	10	<1
Co	2.2	<0.2	0.7	0.7	4.4	0.6	2	0.7	2.9	3.3
Cs	0.8	3.6	2.5	1	3.4	1	0.4	0.1	0.1	0.9
Ga	14.7	19.3	16	34.4	9.8	2.5	45.8	47.8	39.8	36.3
Hf	2.9	5.8	5.1	9.3	2.6	4.6	3.5	2.3	7.7	2.9
Nb	7	13.5	9.5	42.4	5.2	11.6	3.1	2.5	31.2	5.7
Rb	99.8	205.2	136.3	114.1	80.6	30.2	2.3	0.3	1.5	36
Sn	2	5	2	40	<1	3	56	58	7	33
Sr	154.5	19.1	14.2	41.8	361.3	36.4	84.8	59.2	147.1	37.3
Ta	0.6	1.4	1	2.4	0.4	1.1	0.4	0.3	2	0.7
Th	10.9	7.6	4.1	13.1	10.2	13.3	4.3	3.2	10.2	6.2
U	2.6	2.2	1.6	5.1	2.8	2	0.9	0.5	1.5	2.3
V	28	<8	58	63	40	15	405	510	112	152
W	0.9	1.7	3.8	3.6	0.9	11.4	3	0.7	<0.5	3
Zr	99	117	178.8	437.1	106.4	150.2	117.8	73.2	311.9	94.2
Y	13.3	31.9	9.3	36.6	10.1	4.8	2.6	2.3	22.9	10.6
La	27.2	3.3	10.8	10.2	26.1	10.8	6.4	3.4	11.7	12.8
Ce	46.9	5.4	21.5	21.4	46.1	20.2	10.9	4.9	21	22.2
Pr	4.76	0.58	2.62	2.51	4.31	2.07	1.19	1.09	2.39	2.33
Nd	15	2.9	9.9	9.8	14.3	7.9	3.8	1.9	7.1	8.2
Sm	2.47	1.06	1.77	2.47	2.32	1.43	0.7	0.15	1.35	1.44
Eu	0.54	0.1	0.33	0.52	0.63	0.24	0.15	0.06	0.34	0.27
Gd	2.27	2.42	1.74	3.45	2.02	0.94	0.66	0.2	1.92	1.5
Tb	0.33	0.6	0.24	0.76	0.3	0.14	0.07	0.02	0.43	0.26
Dy	2.16	4.6	1.52	5.54	1.89	0.72	0.39	0.14	3.18	1.5
Ho	0.4	1.15	0.33	1.38	0.38	0.16	0.1	0.02	0.92	0.35
Er	1.39	3.93	1.01	4.51	1.17	0.57	0.35	0.15	2.84	1.24
Tm	0.22	0.61	0.17	0.72	0.18	0.13	0.07	0.04	0.5	0.19

Table S3 cont.

Sample No.	SG-1	S-5	S-72	S-80	S-102	S-45	S-45T	S-45-1	Tourmaline		
									S-80T1		S-72T
Quartz porphyry							in the spotted		among breccia	in the shear zone	
Yb	1.53	4.54	1.18	5.14	1.33	0.94	0.55	0.31	3.61	1.39	
Lu	0.27	0.68	0.2	0.81	0.2	0.18	0.12	0.08	0.65	0.23	
Tot. C	0.06	0.03	0.03	0.05	<0.02	0.03	0.05	<0.02	0.1	0.1	
Mo	6.1	1.3	5.3	1.3	0.2	2.7	5.6	<0.1	5.5	12.1	
Cu	9.5	4.2	29.4	14.6	8	8.9	12.9	2.4	21.9	171.7	
Pb	7.4	20.5	23.2	15.5	3.3	20.7	41	9.1	305.6	116.3	
Zn	37	8	4	6	26	9	37	2	58	104	
Ni	5.4	1.5	2.9	1	2.7	3.3	7.1	0.2	6.4	14.5	
As	2.7	1.9	2.5	2.5	4.4	6.1	4.9	1.5	20.2	28.8	
Cd	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	2.1	0.7	
Sb	0.2	3.3	0.3	0.8	0.3	1.3	1.1	0.5	2.3	11.1	
Bi	<0.1	0.1	0.2	0.4	<0.1	0.4	0.3	0.2	1.2	1.3	
Ag	<0.1	0.5	1.8	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2	
Au	<0.5	0.6	0.6	1.1	<0.5	0.7	0.7	<0.5	4.4	66.7	
Hg	<0.01	0.03	0.01	0.15	<0.01	0.02	0.01	0.01	0.15	0.29	
Se	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	0.3	<0.1	<0.5	<0.5	8.6	3.7	