

## Slices

B.M. Laurs et al., "Gem News International: Gem Tourmaline from Congo," Fall 2004 G&amp;G, pp. 263-265

Sample	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A	Slice A
Color	Pink	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green
Point	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Position	Core	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Rim
SiO <sub>2</sub>	37.40	37.99	38.34	38.72	38.04	38.56	39.31	39.07	38.71	38.70	38.84	38.85
TiO <sub>2</sub>	0.03	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.03	0.02	0.02	0.06	0.03
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> calc	10.87	11.13	11.23	11.15	10.94	11.06	11.18	11.15	11.12	11.15	10.91	10.98
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39.87	41.84	42.20	40.99	39.39	39.97	39.67	39.85	40.32	40.47	37.48	38.20
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	0.04	0.04	0.02	nd	nd	0.03	0.03
FeO	1.78	1.65	1.54	0.05	1.37	1.20	1.29	1.25	1.22	1.19	1.93	1.82
MnO	1.07	0.22	0.21	0.89	0.84	0.69	0.76	0.72	0.77	0.74	1.12	1.18
MgO	0.18	0.00	0.00	0.13	0.08	0.11	0.11	0.09	0.10	0.11	0.18	0.15
CaO	0.16	0.00	0.00	0.10	0.08	0.08	0.10	0.07	0.08	0.09	0.14	0.15
Li <sub>2</sub> O calc	1.67	1.79	1.83	2.09	2.03	2.09	2.28	2.22	2.05	2.04	2.34	2.25
Na <sub>2</sub> O	1.72	1.89	1.91	2.00	2.33	2.18	2.20	2.20	2.09	2.23	2.12	2.10
K <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06
H <sub>2</sub> O calc.	3.46	3.64	3.57	3.50	3.46	3.55	3.62	3.59	3.57	3.63	3.50	3.57
Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.61	0.43	0.64	0.72	0.67	0.56	0.49	0.54	0.57	0.45	0.57	0.45
Subtotal	98.87	100.64	101.55	100.40	99.33	100.10	101.08	100.85	100.61	100.82	99.23	99.82
-O=F	0.26	0.18	0.27	0.30	0.28	0.23	0.21	0.23	0.24	0.19	0.24	0.19
-O=Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	98.61	100.46	101.28	100.10	99.05	99.87	100.87	100.62	100.37	100.63	98.99	99.63
Ions on the basis of 31 (O,OH,F)												
Si	5.979	5.928	5.931	6.034	6.042	6.057	6.113	6.090	6.049	6.034	6.186	6.148
Al	0.021	0.072	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tet. Sum	6.000	6.000	6.000	6.034	6.042	6.057	6.113	6.090	6.049	6.034	6.186	6.148
Al (Z)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Al	1.492	1.622	1.627	1.529	1.374	1.399	1.271	1.322	1.427	1.438	1.036	1.125
Ti	0.003	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.004	0.004	0.002	0.002	0.008	0.003
Mn	0.144	0.029	0.027	0.117	0.114	0.092	0.100	0.095	0.101	0.097	0.151	0.158
Mg	0.042	0.000	0.000	0.029	0.019	0.026	0.026	0.021	0.024	0.025	0.043	0.034
B	3.000	2.999	2.999	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
V <sup>3+</sup>	0.008	0.007	0.008	0.006	0.008	0.005	0.005	0.003	nd	0.002	0.004	0.004
Fe <sup>2+</sup>	0.238	0.215	0.200	0.007	0.182	0.158	0.168	0.163	0.160	0.155	0.257	0.241
Li	1.072	1.125	1.137	1.311	1.300	1.318	1.426	1.392	1.285	1.281	1.501	1.433
Y sum	3.000	2.999	2.999	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Ca	0.028	0.000	0.000	0.016	0.014	0.013	0.016	0.012	0.014	0.015	0.024	0.025
Na	0.533	0.572	0.572	0.606	0.719	0.663	0.662	0.665	0.632	0.674	0.654	0.644
K	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.001	0.012
X-site vacancy	0.439	0.428	0.425	0.376	0.267	0.324	0.322	0.312	0.354	0.311	0.322	0.319
X sum	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
F	0.309	0.213	0.315	0.356	0.334	0.276	0.239	0.268	0.281	0.219	0.285	0.227
Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OH	3.691	3.787	3.685	3.644	3.665	3.723	3.760	3.731	3.719	3.781	3.715	3.772
Species	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite

## Slices

B.M. Laurs et al., "Gem News International: Gem Tourmaline from Congo," Fall 2004 G&amp;G, pp. 263-265

Sample	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B	Slice B
Color	?	Pink	Pink	Pink	Pink	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green
Point	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
Position	Core	→	→	→	→	→	→	→	Rim
SiO <sub>2</sub>	37.95	38.49	38.86	38.87	38.90	38.72	37.94	37.82	37.92
TiO <sub>2</sub>	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> calc	11.01	11.10	11.17	11.15	11.28	11.15	10.87	10.90	11.01
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	40.05	41.34	41.46	41.50	42.58	40.80	39.37	39.87	40.56
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.07	nd	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04
FeO	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	1.15	1.21	1.50
MnO	0.98	0.24	0.23	0.21	0.23	0.82	0.69	0.75	0.92
MgO	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.11	0.11	0.14
CaO	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11	0.10	0.15
Li <sub>2</sub> O calc	1.70	2.05	2.18	2.15	2.02	1.90	2.02	1.88	1.75
Na <sub>2</sub> O	1.91	1.88	1.92	1.65	1.80	1.73	1.81	1.76	1.74
K <sub>2</sub> O	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
H <sub>2</sub> O calc.	3.60	3.55	3.49	3.53	3.61	3.63	3.50	3.55	3.56
Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.42	0.59	0.77	0.68	0.59	0.45	0.52	0.43	0.51
Subtotal	100.22	99.69	100.12	99.75	101.03	100.80	98.15	98.47	99.82
-O=F	0.18	0.25	0.33	0.29	0.25	0.19	0.22	0.18	0.21
-O=Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.04	99.44	99.80	99.47	100.78	100.61	97.94	98.28	99.60
Ions on the basis of 31 (O,OH,F)									
Si	5.987	6.023	6.045	6.056	5.991	6.033	6.068	6.031	5.985
Al	0.013	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.015
Tet. Sum	6.000	6.023	6.045	6.056	6.000	6.033	6.068	6.031	6.000
Al (Z)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Al	1.435	1.627	1.602	1.623	1.719	1.495	1.421	1.495	1.530
Ti	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002
Mn	0.130	0.032	0.030	0.028	0.030	0.109	0.094	0.102	0.123
Mg	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.027	0.026	0.033
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
V <sup>3+</sup>	0.008	nd	0.003	0.003	0.002	0.005	0.004	0.005	0.005
Fe <sup>2+</sup>	0.255	0.000	0.000	0.000	0.000	0.171	0.153	0.162	0.198
Li	1.076	1.290	1.365	1.346	1.248	1.192	1.301	1.209	1.108
Y sum	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Ca	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.020	0.017	0.026
Na	0.583	0.571	0.579	0.497	0.538	0.522	0.562	0.544	0.534
K	0.004	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.003	0.001
X-site vacancy	0.384	0.429	0.419	0.503	0.462	0.459	0.414	0.435	0.439
X sum	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
F	0.209	0.291	0.381	0.334	0.287	0.223	0.261	0.218	0.253
Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OH	3.791	3.708	3.618	3.665	3.713	3.777	3.738	3.781	3.747
Species	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Rossmannite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite

## Slices

B.M. Laurs et al., "Gem News International: Gem Tourmaline from Congo," Fall 2004 G&amp;G, pp. 263-265

Sample	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C	Slice C
Color	Blue	Blue	Blue	Blue	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Yellowish green	Yellowish green
Point	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Position	Core	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Rim
SiO <sub>2</sub>	38.02	38.27	38.72	38.31	38.29	38.93	37.57	37.39	38.25	38.46	38.43	37.99	37.87
TiO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> calc	11.00	10.93	11.03	10.96	10.92	11.00	10.88	10.96	11.03	11.07	11.09	10.92	10.88
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	40.31	39.19	39.28	38.93	38.91	38.83	40.00	41.14	40.60	40.82	41.06	39.93	39.76
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.08	0.08	0.09	0.07	0.06	0.04	0.06	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03
FeO	1.18	1.24	1.27	1.27	0.70	0.22	0.32	0.16	0.10	0.15	0.14	0.40	0.51
MnO	1.60	1.58	1.67	2.05	1.67	1.74	1.68	1.48	1.30	1.03	1.01	1.02	1.09
MgO	0.02	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.04	0.03	0.04	0.22	0.21	0.22	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.16	0.18
Li <sub>2</sub> O calc	1.74	1.97	2.04	1.99	2.14	2.37	1.86	1.83	2.00	2.03	2.00	2.06	2.01
Na <sub>2</sub> O	1.76	1.84	1.85	1.98	1.95	1.96	1.87	1.82	1.85	1.72	1.84	1.92	1.77
K <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H <sub>2</sub> O calc.	3.06	3.45	3.52	3.54	3.46	3.52	3.46	3.44	3.54	3.59	3.58	3.56	3.51
Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	1.54	0.69	0.60	0.50	0.66	0.59	0.61	0.72	0.56	0.49	0.51	0.44	0.51
Subtotal	100.34	99.31	100.13	99.83	98.98	99.45	98.54	99.17	99.43	99.51	99.82	98.42	98.13
-O=F	0.65	0.29	0.25	0.21	0.28	0.25	0.26	0.30	0.23	0.21	0.22	0.18	0.22
-O=Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.69	99.02	99.88	99.62	98.70	99.20	98.28	98.87	99.19	99.30	99.60	98.23	97.91
Ions on the basis of 31 (O,OH,F)													
Si	6.010	6.083	6.102	6.075	6.096	6.148	6.000	5.926	6.027	6.039	6.021	6.045	6.049
Al	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tet. Sum	6.010	6.083	6.102	6.075	6.096	6.148	6.000	6.000	6.027	6.039	6.021	6.045	6.049
Al (Z)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Al	1.509	1.342	1.298	1.277	1.301	1.228	1.530	1.611	1.539	1.555	1.581	1.489	1.486
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Mn	0.214	0.213	0.223	0.275	0.226	0.233	0.227	0.199	0.174	0.136	0.134	0.138	0.147
Mg	0.004	0.008	0.005	0.002	0.001	0.001	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	2.999	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
V <sup>3+</sup>	0.010	0.011	0.011	0.009	0.007	0.005	0.008	0.003	0.005	0.003	0.004	0.003	0.004
Fe <sup>2+</sup>	0.155	0.164	0.167	0.168	0.094	0.029	0.043	0.021	0.013	0.020	0.018	0.053	0.068
Li	1.108	1.262	1.295	1.270	1.371	1.503	1.193	1.165	1.269	1.285	1.263	1.317	1.294
Y sum	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.999	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Ca	0.006	0.005	0.006	0.037	0.036	0.038	0.039	0.036	0.027	0.022	0.019	0.027	0.031
Na	0.539	0.568	0.564	0.607	0.602	0.599	0.578	0.558	0.565	0.524	0.559	0.592	0.549
K	0.000	0.000	0.003	0.004	0.002	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X-site vacancy	0.454	0.427	0.427	0.352	0.359	0.361	0.383	0.406	0.408	0.454	0.422	0.380	0.421
X sum	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
F	0.771	0.345	0.299	0.250	0.330	0.294	0.309	0.362	0.277	0.242	0.253	0.221	0.258
Cl	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
OH	3.228	3.654	3.701	3.749	3.669	3.705	3.690	3.638	3.723	3.757	3.746	3.778	3.741
Species	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Elbaite

## Slices

B.M. Laurs et al., "Gem News International: Gem Tourmaline from Congo," Fall 2004 G&amp;G, pp. 263-265

Sample	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D	Slice D
Color	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish green	Yellowish pink	Yellowish pink	Pink	Pink	Pink	Pink
Point	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
Position	Core	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	Rim
SiO <sub>2</sub>	37.91	37.83	37.79	37.63	38.36	38.38	37.55	37.52	37.68	37.71	37.64	37.93	38.14
TiO <sub>2</sub>	0.02	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> calc	10.98	10.99	10.97	10.85	11.09	11.03	10.86	10.93	11.00	10.97	10.67	10.93	10.93
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39.77	39.73	39.85	38.98	39.71	38.98	38.92	39.09	39.26	39.26	38.90	38.73	38.46
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.06	0.05	0.07	0.05	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
FeO	0.38	0.37	0.31	0.19	0.14	0.13	0.21	0.68	0.46	0.11	0.00	0.00	0.00
MnO	0.81	0.81	0.85	0.66	0.60	0.51	0.48	0.57	0.60	0.47	0.29	0.18	0.07
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
CaO	2.02	2.01	1.99	2.14	2.69	2.90	2.59	3.13	3.53	3.64	3.87	3.42	3.39
Li <sub>2</sub> O calc	2.23	2.28	2.21	2.35	2.47	2.63	2.41	2.39	2.50	2.53	2.28	2.67	2.78
Na <sub>2</sub> O	1.01	1.28	1.00	0.95	0.90	0.85	0.85	0.65	0.57	0.32	0.39	0.47	0.42
K <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.08
H <sub>2</sub> O calc.	3.26	3.32	3.39	3.38	3.52	3.55	3.48	3.48	3.54	3.52	3.47	3.55	3.46
Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	1.12	0.99	0.84	0.76	0.66	0.54	0.56	0.61	0.54	0.57	0.45	0.46	0.66
Subtotal	99.55	99.66	99.29	97.95	100.23	99.62	98.02	99.17	99.74	99.13	97.99	98.38	98.40
-O=F	0.47	0.42	0.35	0.32	0.28	0.23	0.23	0.26	0.23	0.24	0.19	0.19	0.28
-O=Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	99.08	99.24	98.94	97.63	99.95	99.39	97.79	98.91	99.51	98.89	97.80	98.19	98.13
Ions on the basis of 31 (O,OH,F)													
Si	5.998	5.982	5.986	6.029	6.010	6.045	6.010	5.964	5.952	5.974	6.127	6.033	6.066
Al	0.002	0.018	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.048	0.026	0.000	0.000	0.000
Tet. Sum	6.000	6.000	6.000	6.029	6.010	6.045	6.010	6.000	6.000	6.000	6.127	6.033	6.066
Al (Z)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Al	1.415	1.387	1.426	1.362	1.333	1.237	1.342	1.287	1.261	1.303	1.463	1.261	1.210
Ti	0.002	0.001	0.003	0.002	0.000	0.000	0.002	0.006	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
Mn	0.108	0.109	0.114	0.090	0.080	0.068	0.065	0.077	0.080	0.063	0.040	0.024	0.010
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
B	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.999	2.999	2.999	2.999	3.000	3.000
V <sup>3+</sup>	0.007	0.006	0.009	0.006	0.011	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
Fe <sup>2+</sup>	0.050	0.049	0.041	0.026	0.018	0.016	0.028	0.090	0.061	0.014	0.000	0.000	0.000
Li	1.417	1.448	1.407	1.515	1.558	1.667	1.554	1.531	1.590	1.613	1.492	1.711	1.777
Y sum	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.999	3.000	2.999	3.000	3.000
Ca	0.342	0.341	0.337	0.367	0.451	0.489	0.445	0.532	0.597	0.617	0.674	0.583	0.577
Na	0.309	0.391	0.307	0.296	0.273	0.259	0.265	0.202	0.174	0.099	0.122	0.145	0.130
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.017
X-site vacancy	0.349	0.268	0.355	0.338	0.276	0.246	0.285	0.266	0.229	0.283	0.204	0.269	0.277
X sum	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
F	0.561	0.494	0.418	0.385	0.325	0.269	0.281	0.307	0.270	0.283	0.234	0.229	0.330
Cl	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
OH	3.439	3.506	3.582	3.614	3.675	3.730	3.718	3.693	3.730	3.717	3.766	3.770	3.669
Species	Rossmannite	Elbaite	Rossmannite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite

## Slices

B.M. Laurs et al., "Gem News International: Gem Tourmaline from Congo," Fall 2004 G&amp;G, pp. 263-265

Sample	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E	Slice E
Color	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Green	Green
Point	E1	E2	E3	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13
Position	Middle	→	Core	→	→	→	→	→	→	→	→	Rim
SiO <sub>2</sub>	39.11	38.33	39.02	38.30	38.76	38.39	38.56	38.53	38.71	38.64	37.93	38.11
TiO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> calc	11.19	10.98	11.22	10.97	11.03	10.96	11.03	11.02	11.08	11.10	10.93	10.96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	40.83	39.77	39.96	38.63	38.08	38.37	38.78	37.94	38.26	38.57	38.73	38.29
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.10	0.08	0.09	0.04	0.07	0.10	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
FeO	0.00	0.21	0.38	0.19	0.14	0.12	0.21	0.68	0.11	0.00	0.00	0.00
MnO	0.22	0.60	0.81	0.66	0.60	0.51	0.48	0.57	0.47	0.29	0.18	0.22
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
CaO	0.88	0.99	2.02	2.14	2.69	2.90	2.60	3.13	3.64	3.87	3.42	3.92
Li <sub>2</sub> O calc	2.38	2.30	2.47	2.61	2.87	2.72	2.69	2.79	2.92	2.91	2.68	2.84
Na <sub>2</sub> O	1.42	1.40	1.33	1.42	1.31	0.75	1.04	1.09	0.86	0.67	0.57	0.51
K <sub>2</sub> O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
H <sub>2</sub> O calc.	3.60	3.51	3.56	3.62	3.58	3.52	3.64	3.59	3.56	3.57	3.58	3.51
Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F	0.54	0.58	0.66	0.35	0.47	0.56	0.34	0.45	0.55	0.54	0.40	0.57
Subtotal	100.29	98.73	101.53	98.93	99.60	98.92	99.44	99.87	100.21	100.20	98.49	99.00
-O=F	0.23	0.24	0.28	0.15	0.20	0.24	0.14	0.19	0.23	0.23	0.17	0.24
-O=Cl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.06	98.49	101.25	98.79	99.40	98.69	99.30	99.68	99.98	99.98	98.32	98.76
Ions on the basis of 31 (O,OH,F)												
Si	6.072	6.067	6.042	6.069	6.108	6.084	6.074	6.078	6.071	6.052	6.028	6.041
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
Tet. Sum	6.072	6.067	6.042	6.069	6.108	6.084	6.074	6.078	6.071	6.052	6.028	6.041
Al (Z)	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Al	1.471	1.421	1.292	1.215	1.073	1.167	1.200	1.054	1.071	1.120	1.255	1.153
Ti	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.001	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
Mn	0.029	0.081	0.106	0.089	0.080	0.068	0.064	0.076	0.062	0.038	0.024	0.029
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.003	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
V <sup>3+</sup>	0.012	0.010	0.011	0.006	0.008	0.012	0.006	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007
Fe <sup>2+</sup>	0.000	0.027	0.049	0.025	0.018	0.016	0.027	0.089	0.014	0.000	0.000	0.000
Li	1.488	1.461	1.540	1.663	1.820	1.736	1.702	1.769	1.844	1.835	1.715	1.810
Y sum	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Ca	0.146	0.167	0.334	0.363	0.454	0.492	0.438	0.529	0.611	0.649	0.583	0.666
Na	0.427	0.428	0.399	0.436	0.400	0.229	0.317	0.333	0.262	0.203	0.175	0.157
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.005	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
X-site vacancy	0.426	0.404	0.266	0.201	0.146	0.272	0.240	0.138	0.126	0.148	0.239	0.178
X sum	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
F	0.267	0.288	0.323	0.174	0.235	0.282	0.169	0.222	0.273	0.267	0.201	0.284
Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OH	3.732	3.711	3.677	3.825	3.764	3.717	3.830	3.777	3.726	3.732	3.798	3.715
Species	Elbaite/Ross.	Elbaite	Elbaite	Elbaite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite	Liddicoatite