

**Table S2.** Chemical compositions of epidote group minerals.

	C2			C3	E5			C6			E7			E8	E9	C10			E11	C13	
	ts1	ts2	ts3	ts1	ts1	ts2	ts3	ts1	ts2	ts3	ts1	ts2	ts3	ts2	ts1	ts1	ts2	ts3	ts1	ts1	ts2
				<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3	<i>n</i> = 3
SiO <sub>2</sub>	38.92	38.22	38.86	39.16	36.74	37.11	37.42	38.43	38.21	37.89	37.51	37.38	37.60	38.18	37.21	38.42	38.56	39.01	37.46	37.83	38.34
TiO <sub>2</sub>	0.00	0.00	0.00	0.14	0.04	0.11	0.02	0.07	0.06	0.08	0.08	0.27	0.06	0.08	0.02	0.03	0.10	0.12	0.09	0.09	0.03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	28.40	26.93	29.15	29.44	18.89	20.14	20.31	27.46	28.18	27.40	24.16	23.38	23.29	24.59	21.46	27.23	28.99	29.55	21.61	26.38	25.68
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>a</sup>	0.04	0.06	0.00	0.02	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.08	0.13	0.09	0.07	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>a</sup>	6.21	8.54	5.10	5.10	18.38	17.00	16.70	7.06	6.24	6.96	11.43	12.50	13.22	11.52	15.41	7.81	5.02	4.15	15.31	8.43	9.09
Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>a</sup>	0.11	0.34	0.10	0.19	0.24	0.09	0.16	0.15	0.19	0.22	0.12	0.19	0.19	0.32	0.04	0.02	0.17	0.25	0.11	0.40	0.39
MgO	0.09	0.01	0.03	0.07	0.01	0.01	0.00	0.06	0.07	0.05	0.01	0.02	0.02	0.06	0.01	0.05	0.06	0.07	0.01	0.05	0.06
CaO	24.24	23.69	24.15	24.26	23.27	23.62	23.34	24.34	24.42	24.28	23.87	23.75	23.56	23.67	23.31	24.05	24.31	24.39	23.08	23.47	23.66
SrO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.20	0.42	0.01	0.00	0.00	0.07	0.06	0.28	0.03	0.20	0.74	0.07	0.03	0.47	0.10	0.55
Na <sub>2</sub> O	0.03	0.01	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
F	0.38	0.38	0.37	0.39	0.17	0.34	0.28	0.39	0.46	0.35	0.31	0.28	0.28	0.36	0.31	0.39	0.41	0.46	0.35	0.07	0.29
Cl	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	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	0.00	0.00
O ≡ F, Cl	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.07	-0.15	-0.12	-0.16	-0.19	-0.15	-0.13	-0.12	-0.12	-0.15	-0.13	-0.16	-0.17	-0.19	-0.15	-0.03	-0.12
Total	98.27	98.02	97.63	98.62	98.15	98.55	98.59	97.84	97.68	97.12	97.53	97.87	98.51	98.74	97.87	98.61	97.56	97.86	98.37	96.81	98.01
ΣCations =	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Si	3.01	2.99	3.02	3.01	2.99	2.99	3.01	3.00	2.98	2.98	2.99	2.98	2.99	3.00	3.00	2.99	3.00	3.01	3.00	3.00	3.02
Ti	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Al	2.59	2.49	2.66	2.67	1.81	1.91	1.94	2.53	2.59	2.54	2.27	2.20	2.18	2.28	2.04	2.50	2.66	2.69	2.04	2.47	2.38
V <sup>3+</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe <sup>3+</sup>	0.36	0.50	0.30	0.29	1.13	1.03	1.01	0.41	0.37	0.41	0.68	0.75	0.79	0.68	0.94	0.46	0.29	0.24	0.93	0.50	0.54
Mn	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
Mg	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
Ca	2.01	2.00	2.01	2.00	2.03	2.04	2.01	2.04	2.04	2.04	2.04	2.03	2.00	2.00	2.01	2.01	2.02	2.02	1.99	1.99	2.00
Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03
Na	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
F	0.09	0.09	0.09	0.09	0.04	0.09	0.07	0.10	0.11	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	0.08	0.10	0.10	0.11	0.09	0.02	0.07
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

<sup>a</sup> V as V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Mn as Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

