

Table DR1 Chemical composition of grt & cpx (Fig. 2a, c; from a thin section, KT1B.

*All Fe as FeO

All data are analyzed at Nagoya Univ.)

No.	inc. pair-core					n=4 ave.	inc. pair-mantle					
	45 grt	27 grt	26 grt	46 grt			28 grt	48 grt	51 grt	141 grt	34 grt	32 grt
SiO ₂	38.3	38.1	38.2	38.1		38.2	38.1	38.5	38.3	38.7	38.5	38.2
TiO ₂	0.23	0.20	0.20	0.13		0.19	0.23	0.17	0.15	0.12	0.18	0.13
Al ₂ O ₃	21.0	21.1	21.3	21.3		21.2	20.9	21.2	21.1	21.3	21.3	21.2
Cr ₂ O ₃	0.00	0.04	0.00	0.03		0.02	0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
FeO*	26.1	26.1	27.2	27.2		26.6	28.4	28.4	28.5	28.3	28.6	28.3
MnO	3.49	3.49	3.17	3.50		3.41	1.27	1.21	1.46	1.04	1.16	0.91
MgO	1.49	1.58	1.68	1.70		1.61	2.23	2.24	2.25	2.30	2.35	2.33
CaO	10.0	9.83	9.12	8.97		9.49	9.41	9.41	9.05	9.25	8.87	8.92
Na ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NiO	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	100.7	100.4	100.8	100.9		100.7	100.6	101.2	100.8	101.1	101.0	100.1
O	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12
Si	3.028	3.018	3.014	3.010		3.017	3.011	3.023	3.020	3.032	3.020	3.024
Ti	0.014	0.012	0.012	0.008		0.011	0.014	0.010	0.009	0.007	0.011	0.008
Al	1.958	1.967	1.980	1.982		1.972	1.951	1.961	1.960	1.969	1.974	1.980
Cr	0.000	0.002	0.000	0.002		0.001	0.003	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Fe	1.722	1.731	1.796	1.797		1.762	1.876	1.861	1.877	1.852	1.880	1.875
Mn	0.234	0.234	0.212	0.234		0.229	0.085	0.080	0.098	0.069	0.077	0.061
Mg	0.175	0.186	0.198	0.200		0.190	0.262	0.262	0.264	0.269	0.275	0.274
Ca	0.849	0.835	0.772	0.759		0.804	0.797	0.790	0.764	0.776	0.746	0.756
Na	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
total	7.979	7.985	7.984	7.991		7.985	7.998	7.987	7.991	7.975	7.983	7.978
XCa	0.285	0.280	0.259	0.254		0.269	0.264	0.264	0.255	0.262	0.251	0.255
XMg	0.059	0.062	0.066	0.067		0.064	0.087	0.088	0.088	0.091	0.092	0.093
XFe	0.578	0.580	0.603	0.601		0.590	0.621	0.622	0.625	0.624	0.631	0.632
XMn	0.078	0.078	0.071	0.078		0.077	0.028	0.027	0.032	0.023	0.026	0.020
No.	cpx				n=4 ave.	cpx						
	35	16	12	36		19	38	42	89	25	23	
SiO ₂	53.8	54.3	54.2	54.5		54.2	54.6	54.9	54.2	54.8	54.8	54.3
TiO ₂	0.06	0.04	0.15	0.08		0.08	0.11	0.07	0.04	0.07	0.06	0.07
Al ₂ O ₃	4.48	5.23	5.81	6.45		5.49	7.41	6.61	6.35	6.62	7.30	7.44
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.04	0.02		0.01	0.05	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00
FeO*	13.9	14.3	12.2	12.3		13.2	10.5	10.3	12.9	9.62	10.0	10.9
MnO	0.23	0.26	0.15	0.16		0.20	0.11	0.08	0.22	0.07	0.06	0.10
MgO	7.14	6.53	7.35	6.80		6.96	7.54	7.94	6.73	8.02	7.58	7.44
CaO	13.1	12.2	13.2	12.5		12.8	12.9	14.1	12.5	14.2	13.1	12.9
Na ₂ O	6.58	7.28	6.77	7.40		7.01	6.89	6.63	7.14	6.33	6.86	6.83
K ₂ O	0.01	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
NiO	0.01	0.05	0.00	0.05		0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Total	99.4	100.2	99.9	100.3		100.0	100.1	100.7	100.1	99.7	99.8	99.9
O	6	6	6	6		6	6	6	6	6	6	6
Si	1.989	1.987	1.982	1.980		1.985	1.980	1.982	1.980	1.992	1.987	1.978
Ti	0.002	0.001	0.004	0.002		0.002	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
Al	0.195	0.225	0.250	0.276		0.237	0.317	0.281	0.273	0.284	0.312	0.319
Cr	0.000	0.000	0.001	0.000		0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
Fe ³⁺	0.276	0.291	0.229	0.245		0.260	0.168	0.183	0.232	0.163	0.170	0.163
Fe ²⁺	0.155	0.147	0.144	0.130		0.144	0.149	0.128	0.161	0.130	0.134	0.167
Mn	0.007	0.008	0.005	0.005		0.006	0.003	0.003	0.007	0.002	0.002	0.003
Mg	0.394	0.356	0.401	0.368		0.380	0.407	0.427	0.367	0.435	0.410	0.404
Ca	0.519	0.478	0.518	0.488		0.501	0.503	0.545	0.490	0.553	0.509	0.502
Na	0.471	0.517	0.480	0.521		0.497	0.485	0.464	0.506	0.446	0.482	0.482
K	0.001	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
Ni	0.000	0.001	0.000	0.001		0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
total	4.009	4.011	4.013	4.017		4.013	4.017	4.016	4.019	4.006	4.011	4.020
Xjd	0.191	0.221	0.245	0.271		0.232	0.304	0.276	0.264	0.280	0.304	0.303
Xacm	0.271	0.286	0.224	0.240		0.255	0.161	0.179	0.225	0.161	0.166	0.155
Xdi	0.386	0.349	0.391	0.361		0.372	0.391	0.419	0.355	0.430	0.399	0.383
Xhd	0.152	0.144	0.140	0.128		0.141	0.144	0.126	0.156	0.128	0.131	0.159
KD	25.1	22.6	25.3	25.5		24.5	19.5	23.6	16.2	23.1	20.8	16.5
T (E&G,1979)	522	536	506	501		516	550	519	577	521	531	574
P (input)	15	15	15	15		15	15	15	15	15	15	15

Table DR2 Chemical composition of amphibole (Fig. 4; from 3 thin sections KT1, KT1A, KT1B)

*All Fe as FeO. **Used as the late-stage composition (Fig. 3b).

N.U.=Nagoya Univ.

***Used as the early-stage composition (Fig. 3b).

K.U.=Kyoto Univ.

analyzed at: thin section No.	inc. (no crack)									inc. (with crack)	
	N.U.									K.U.	
	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1A	KT1A	KT1	-	N.U.	KT1
7	13	14	15	53	A24	A32	grt1-2	15&53**	1	3	
	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	ave.	amp	amp
SiO ₂	55.1	53.7	53.7	56.0	57.6	53.3	54.1	54.6	56.8	57.7	57.0
TiO ₂	0.03	0.10	0.07	0.05	0.03	0.09	0.07	0.00	0.04	0.02	0.04
Al ₂ O ₃	8.35	6.24	5.60	9.18	9.74	6.82	7.67	7.94	9.46	10.0	9.99
Cr ₂ O ₃	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
FeO*	14.2	14.9	14.2	13.5	12.9	19.4	14.6	14.5	13.2	13.0	14.7
MnO	0.08	0.19	0.19	0.12	0.11	0.16	0.12	0.00	0.11	0.09	0.13
MgO	10.6	12.6	13.2	9.84	8.93	8.72	10.9	10.4	9.38	9.18	8.39
CaO	3.58	7.52	7.94	1.98	1.11	5.47	4.92	4.53	1.54	1.09	1.36
Na ₂ O	5.54	3.48	3.15	6.25	6.62	4.49	4.76	5.06	6.44	6.72	6.65
K ₂ O	0.06	0.11	0.13	0.02	0.03	0.08	0.09	0.04	0.03	0.02	0.04
NiO						0.03	0.00				
Total	97.6	98.9	98.2	98.2	97.4	98.6	97.2	97.0	97.1	97.8	98.3
O	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
CT total	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Si	7.725	7.546	7.586	7.836	8.024	7.632	7.674	7.750	7.930	7.969	7.904
Ti	0.003	0.011	0.008	0.005	0.003	0.010	0.007	0.000	0.004	0.002	0.004
Al	1.379	1.033	0.932	1.512	1.599	1.151	1.280	1.330	1.556	1.630	1.633
Cr	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000
Fe	1.659	1.747	1.678	1.583	1.507	2.324	1.729	1.724	1.545	1.497	1.709
(3+)	0.571	0.625	0.592	0.514	0.222	0.624	0.539	0.390	0.368	0.302	0.353
(2+)	1.088	1.122	1.087	1.069	1.285	1.700	1.190	1.334	1.177	1.196	1.356
Mn	0.009	0.023	0.023	0.014	0.013	0.019	0.015	0.000	0.013	0.010	0.015
Mg	2.223	2.641	2.773	2.050	1.854	1.860	2.295	2.196	1.952	1.889	1.735
Ca	0.538	1.132	1.201	0.296	0.166	0.839	0.747	0.690	0.231	0.161	0.202
Na	1.506	0.946	0.863	1.695	1.788	1.247	1.309	1.394	1.742	1.798	1.786
K	0.011	0.020	0.023	0.004	0.005	0.015	0.017	0.007	0.004	0.004	0.008
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000			0.000	0.000
total	15.054	15.097	15.088	14.995	14.959	15.100	15.072	15.091	14.977	14.963	14.996

Nomenclature (Leake et al. 1997)

name	win	win	win	gln	gln	win	win	win	gln	gln	gln
Na B	1.46	0.87	0.80	1.70	1.83	1.16	1.25	1.31	1.77	1.84	1.80
Si	7.72	7.55	7.59	7.84	8.02	7.63	7.67	7.75	7.93	7.97	7.90
(Na+K)A	0.05	0.10	0.09	0.00	0.00	0.10	0.07	0.09	0.00	0.00	0.00
Fe ₂ /(Mg+Fe ₂)	0.33	0.30	0.28	0.34	0.41	0.48	0.34	0.38	0.38	0.39	0.44
Mg+Fe ₂ +Mn	3.32	3.79	3.88	3.13	3.15	3.58	3.50	3.53	3.14	3.10	3.11
Al VI	1.10	0.58	0.52	1.35	1.62	0.78	0.95	1.08	1.49	1.60	1.54
Fe ₃₊	0.57	0.63	0.59	0.51	0.22	0.62	0.54	0.39	0.37	0.30	0.35

Table DR2 (continued)

analyzed at: thin section No.	inc. (with crack)					inc. (altered)	matrix (green core)			
	N.U.					K.U.	N.U.			
	KT1	KT1	KT1	KT1B	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1
	6	10	17	B108	grt1-1	2	18***	20	21	26
	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp
SiO ₂	56.2	57.7	57.8	55.2	55.1	53.6	52.9	54.9	54.7	51.6
TiO ₂	0.28	0.04	0.03	0.08	0.00	0.09	0.16	0.10	0.11	0.23
Al ₂ O ₃	7.84	9.73	9.74	7.47	9.82	4.03	7.18	6.17	4.13	9.78
Cr ₂ O ₃	0.03	0.00	0.02	0.06	0.00	0.03	0.00	0.07	0.05	0.00
FeO*	14.3	12.8	13.1	14.4	16.3	14.02	13.7	13.8	13.2	12.7
MnO	0.09	0.09	0.00	0.16	0.00	0.12	0.12	0.15	0.16	0.08
MgO	10.2	9.56	9.44	9.69	7.76	14.17	12.5	12.6	14.6	12.1
CaO	2.91	0.87	0.99	2.57	2.25	9.38	6.70	6.39	9.13	6.47
Na ₂ O	5.82	6.94	6.93	5.76	6.45	2.27	4.03	3.94	2.46	4.67
K ₂ O	0.04	0.00	0.00	0.04	0.05	0.12	0.16	0.12	0.13	0.26
NiO				0.00						
Total	97.8	97.8	97.8	95.5	97.7	97.9	97.0	97.1	95.5	97.4
O	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
CT total	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Si	7.859	7.958	7.965	7.910	7.794	7.627	7.509	7.698	7.671	7.284
Ti	0.030	0.005	0.003	0.009	0.000	0.010	0.017	0.011	0.012	0.024
Al	1.291	1.582	1.581	1.261	1.638	0.675	1.200	1.019	0.683	1.628
Cr	0.003	0.000	0.002	0.006	0.000	0.004	0.000	0.007	0.005	0.000
Fe	1.673	1.480	1.511	1.726	1.930	1.667	1.624	1.613	1.555	1.506
(3+)	0.472	0.379	0.336	0.501	0.311	0.542	0.573	0.544	0.509	0.471
(2+)	1.201	1.101	1.175	1.225	1.619	1.125	1.051	1.069	1.046	1.035
Mn	0.011	0.010	0.000	0.020	0.000	0.014	0.015	0.018	0.019	0.010
Mg	2.133	1.965	1.938	2.069	1.638	3.003	2.635	2.634	3.055	2.547
Ca	0.436	0.128	0.147	0.394	0.341	1.429	1.018	0.960	1.372	0.979
Na	1.578	1.857	1.852	1.598	1.770	0.626	1.110	1.071	0.669	1.279
K	0.006	0.000	0.000	0.008	0.009	0.022	0.028	0.021	0.023	0.046
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
total	15.020	14.985	14.998	15.000	15.121	15.077	15.157	15.052	15.064	15.305

Nomenclature (Leake et al. 1997)

name	gln	gln	gln	gln	gln-fgl	win
Na B	1.56	1.87	1.85	1.60	1.66	0.57
Si	7.86	7.96	7.96	7.91	7.79	7.63
(Na+K)A	0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	0.08
Fe ₂ /(Mg+Fe ₂)	0.36	0.36	0.38	0.37	0.50	0.27
Mg+Fe ₂ +Mn	3.34	3.08	3.11	3.31	3.26	4.14
Al VI	1.15	1.54	1.55	1.17	1.43	0.30
Fe ³⁺	0.47	0.38	0.34	0.50	0.31	0.54

win	win	win	bar
0.98	1.04	0.63	1.02
7.51	7.70	7.67	7.28
0.16	0.05	0.06	0.30
0.29	0.29	0.26	0.29
3.70	3.72	4.12	3.59
0.71	0.72	0.35	0.91
0.57	0.54	0.51	0.47

Table DR2 (continued)

analyzed at: thin section No.	matrix (green core)				matrix (blue rim)							
	K.U.				N.U.							
	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1
	m1	m7	m9	m12	19	22	23	27	28	29	49	
	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	
SiO ₂	51.1	52.1	51.2	51.2	57.6	57.4	58.2	57.9	57.7	57.6	58.0	
TiO ₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05	0.08	0.05	0.06	0.07	0.00	
Al ₂ O ₃	9.01	8.83	9.03	9.23	9.54	9.64	9.54	9.08	9.74	9.75	9.61	
Cr ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.01	0.03	0.03	0.04	0.01	
FeO*	12.4	13.1	12.8	14.4	12.5	12.5	12.2	12.2	11.4	12.6	11.8	
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.07	0.06	0.07	0.04	0.07	0.06	
MgO	12.2	11.3	12.0	10.9	10.5	10.0	10.1	10.4	10.6	9.75	10.1	
CaO	6.83	6.32	6.89	6.67	1.60	1.42	1.16	1.43	1.38	1.09	1.14	
Na ₂ O	4.20	4.49	4.37	4.60	6.51	6.50	6.68	6.52	6.65	6.86	6.82	
K ₂ O	0.28	0.20	0.26	0.27	0.03	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	
NiO												
Total	96.0	96.3	96.4	97.1	96.1	96.7	96.8	97.4	97.4	97.4	97.4	
O	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
CT total	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Si	7.361	7.503	7.366	7.372	7.875	7.923	7.986	7.969	7.929	7.944	7.996	
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.005	0.008	0.005	0.006	0.007	0.000	
Al	1.530	1.499	1.532	1.568	1.538	1.567	1.544	1.473	1.576	1.584	1.562	
Cr	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005	0.001	0.003	0.003	0.004	0.001	
Fe	1.499	1.577	1.536	1.729	1.427	1.440	1.395	1.400	1.307	1.447	1.359	
(3+)	0.417	0.254	0.342	0.293	0.490	0.408	0.342	0.409	0.370	0.349	0.278	
(2+)	1.082	1.322	1.195	1.436	0.937	1.032	1.054	0.991	0.937	1.099	1.080	
Mn	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.008	0.007	0.009	0.005	0.009	0.007	
Mg	2.611	2.422	2.565	2.331	2.139	2.052	2.059	2.141	2.174	2.004	2.075	
Ca	1.054	0.975	1.063	1.030	0.235	0.209	0.171	0.211	0.203	0.161	0.169	
Na	1.173	1.254	1.220	1.285	1.727	1.738	1.778	1.741	1.770	1.832	1.824	
K	0.051	0.037	0.048	0.050	0.005	0.008	0.005	0.004	0.003	0.005	0.005	
Ni					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
total	15.279	15.266	15.331	15.365	14.967	14.955	14.954	14.955	14.976	14.998	14.998	

Nomenclature (Leake et al. 1997)

name	bar	win-bar	bar	bar	gln	gln	gln	gln	gln	gln	gln
Na B	0.95	1.02	0.94	0.97	1.76	1.79	1.82	1.78	1.79	1.84	1.83
Si	7.36	7.50	7.37	7.37	7.88	7.92	7.99	7.97	7.93	7.94	8.00
(Na+K)A	0.28	0.27	0.33	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe ₂ /(Mg+Fe ₂)	0.29	0.35	0.32	0.38	0.30	0.33	0.34	0.32	0.30	0.35	0.34
Mg+Fe ₂ +Mn	3.69	3.74	3.76	3.77	3.09	3.09	3.12	3.14	3.12	3.11	3.16
Al VI	0.89	1.00	0.90	0.94	1.41	1.49	1.53	1.44	1.51	1.53	1.56
Fe ₃₊	0.42	0.25	0.34	0.29	0.49	0.41	0.34	0.41	0.37	0.35	0.28

Table DR2 (continued)

matrix (blue rim)										
analyzed at: thin section No.	N.U.			K.U.						
	KT1B	KT1B	KT1B	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1	KT1
	B9	B17	B19	m2	m5	m6	m8	m10	m11	m13
	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp	amp
SiO ₂	57.9	56.9	58.9	57.5	57.3	58.1	56.9	56.4	56.9	57.2
TiO ₂	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al ₂ O ₃	9.19	9.40	9.69	8.52	8.60	9.57	8.95	8.06	8.90	9.40
Cr ₂ O ₃	0.00	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO*	12.6	12.4	12.9	12.4	12.9	12.4	12.3	12.4	12.6	12.6
MnO	0.10	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	10.4	10.0	9.8	10.5	9.65	9.50	9.46	9.89	9.72	9.33
CaO	1.96	1.19	1.02	1.99	1.87	0.88	1.25	2.00	1.61	1.19
Na ₂ O	6.44	6.61	6.92	6.58	6.50	7.17	6.62	6.49	6.84	7.07
K ₂ O	0.05	0.04	0.02	0.05	0.06	0.02	0.06	0.06	0.03	0.02
NiO										
Total	98.7	96.7	99.4	97.5	96.8	97.7	95.5	95.4	96.6	96.8
O	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
CT total	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Si	7.932	7.918	7.984	7.993	8.046	8.039	8.056	8.055	8.007	8.024
Ti	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Al	1.484	1.542	1.549	1.396	1.423	1.561	1.494	1.356	1.475	1.554
Cr	0.000	0.002	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe	1.437	1.449	1.464	1.444	1.510	1.440	1.452	1.484	1.481	1.472
(3+)	0.352	0.472	0.354	0.242	0.142	0.173	0.185	0.114	0.156	0.115
(2+)	1.085	0.977	1.110	1.203	1.369	1.267	1.267	1.370	1.325	1.357
Mn	0.011	0.008	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mg	2.132	2.080	1.988	2.166	2.020	1.960	1.997	2.105	2.038	1.951
Ca	0.287	0.178	0.148	0.296	0.281	0.130	0.190	0.306	0.243	0.179
Na	1.709	1.783	1.821	1.774	1.770	1.924	1.818	1.796	1.865	1.922
K	0.009	0.007	0.003	0.009	0.011	0.004	0.011	0.011	0.005	0.004
Ni	0.000	0.000	0.000							
total	15.006	14.968	14.972	15.079	15.062	15.058	15.018	15.113	15.113	15.105

Nomenclature (Leake et al. 1997)

name	gln	gln	gln	gln	gln	gln	gln	gln	gln	gln
Na B	1.71	1.82	1.85	1.70	1.72	1.87	1.81	1.69	1.76	1.82
Si	7.93	7.92	7.98	7.99	8.05	8.04	8.06	8.06	8.01	8.02
(Na+K)A	0.01	0.00	0.00	0.08	0.06	0.06	0.02	0.11	0.11	0.10
Fe ₂ /(Mg+Fe ₂)	0.34	0.32	0.36	0.36	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39	0.41
Mg+Fe ₂ +Mn	3.23	3.07	3.11	3.37	3.39	3.23	3.26	3.47	3.36	3.31
Al VI	1.42	1.46	1.53	1.39	1.47	1.60	1.55	1.41	1.48	1.58
Fe ₃₊	0.35	0.47	0.35	0.24	0.14	0.17	0.19	0.11	0.16	0.12

Table DR3 Chemical composition of epidote inc. in grt (from three thin sections KT1, KT1A

*All Fe as FeO.

and KT1B. All data are analyzed at Nagoya Univ.)

**Used for *P-T* calculation (Fig. 3b)

thin section No.	KT1			KT1B (Fig. 2a)									
	5	8	16	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14
	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep
SiO ₂	38.56	38.64	38.47	37.35	38.08	38.46	38.17	37.65	37.97	38.16	37.97	37.72	38.35
TiO ₂	0.09	0.08	0.09	0.10	0.06	0.20	0.10	0.11	0.15	0.09	0.09	0.09	0.13
Al ₂ O ₃	23.04	25.35	24.82	22.43	23.59	25.41	23.37	23.02	23.55	23.81	24.56	23.22	25.06
Cr ₂ O ₃	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
FeO*	13.49	10.36	11.33	12.99	11.90	9.95	12.49	12.76	12.02	11.84	11.01	12.83	10.38
(Fe ₂ O ₃)	14.99	11.52	12.59	14.44	13.22	11.06	13.88	14.19	13.36	13.16	12.24	14.25	11.53
MnO	0.56	0.24	0.22	0.62	0.34	0.26	0.33	0.47	0.37	0.38	0.38	0.39	0.27
MgO	0.04	0.06	0.05	0.05	0.03	0.06	0.02	0.06	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02
CaO	22.23	23.05	22.81	21.47	22.38	22.74	22.41	21.98	22.60	22.44	22.36	22.08	22.53
Na ₂ O	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01
K ₂ O	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
NiO				0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
Total	99.56	98.93	99.10	96.49	97.71	98.27	98.34	97.49	98.05	98.12	97.67	97.84	97.95
O	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Si	6.052	6.030	6.014	6.046	6.056	6.033	6.044	6.025	6.028	6.045	6.020	6.014	6.042
Ti	0.011	0.009	0.010	0.013	0.007	0.023	0.012	0.013	0.018	0.010	0.011	0.010	0.015
Al	4.261	4.662	4.574	4.279	4.423	4.697	4.362	4.342	4.406	4.444	4.588	4.362	4.654
Cr	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.005	0.007	0.001	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006
Fe ₃₊	1.771	1.353	1.481	1.759	1.582	1.305	1.654	1.708	1.596	1.569	1.460	1.710	1.367
Mn	0.075	0.032	0.030	0.085	0.045	0.035	0.045	0.063	0.050	0.052	0.051	0.052	0.036
Mg	0.010	0.013	0.012	0.011	0.007	0.014	0.004	0.015	0.008	0.006	0.008	0.008	0.005
Ca	3.738	3.854	3.821	3.724	3.814	3.822	3.803	3.769	3.843	3.808	3.798	3.772	3.803
Na	0.000	0.000	0.006	0.007	0.003	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.005	0.002
K	0.004	0.001	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
total	15.923	15.954	15.953	15.925	15.937	15.947	15.932	15.937	15.952	15.941	15.943	15.940	15.932
XFe ₃₊ [Y]	0.29	0.22	0.24	0.29	0.26	0.22	0.27	0.28	0.27	0.26	0.24	0.28	0.23
XC _a [X]	0.93	0.96	0.96	0.93	0.95	0.96	0.95	0.94	0.96	0.95	0.95	0.94	0.95

thin section No.	KT1B (Fig. 2a)												
	15	18	86	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101
	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep
SiO ₂	38.21	38.01	38.09	38.39	38.66	36.99	38.00	38.06	37.43	38.02	37.74	37.96	38.44
TiO ₂	0.13	0.18	0.10	0.18	0.11	0.08	0.12	0.09	0.06	0.10	0.12	0.20	0.13
Al ₂ O ₃	25.41	25.91	22.72	25.20	25.89	21.85	24.85	25.31	22.51	23.53	22.61	24.95	24.84
Cr ₂ O ₃	0.00	0.04	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	0.03	0.01
FeO*	9.64	9.64	12.75	9.89	8.98	12.73	10.02	10.06	12.64	11.71	12.82	10.28	10.38
(Fe ₂ O ₃)	10.71	10.71	14.16	10.99	9.98	14.14	11.14	11.17	14.05	13.01	14.24	11.43	11.54
MnO	0.25	0.23	0.38	0.29	0.16	0.55	0.25	0.24	0.78	0.39	0.45	0.22	0.34
MgO	0.04	0.06	0.04	0.03	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.02
CaO	23.09	22.69	22.54	22.92	23.53	22.73	23.19	23.15	21.77	22.84	22.39	23.11	23.19
Na ₂ O	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
K ₂ O	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
NiO	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	97.83	97.83	98.06	98.04	98.43	96.39	97.63	98.09	96.65	97.94	97.63	97.95	98.52
O	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Si	6.022	5.983	6.064	6.041	6.040	6.021	6.019	5.995	6.050	6.041	6.042	5.995	6.036
Ti	0.015	0.021	0.012	0.021	0.013	0.010	0.014	0.011	0.007	0.011	0.015	0.024	0.015
Al	4.719	4.807	4.262	4.673	4.768	4.192	4.639	4.698	4.289	4.406	4.265	4.644	4.598
Cr	0.000	0.005	0.003	0.001	0.003	0.001	0.002	0.000	0.001	0.004	0.002	0.003	0.002
Fe ₃₊	1.271	1.268	1.697	1.301	1.174	1.733	1.328	1.325	1.709	1.556	1.716	1.358	1.364
Mn	0.033	0.030	0.051	0.039	0.021	0.076	0.034	0.032	0.106	0.052	0.061	0.029	0.045
Mg	0.010	0.014	0.010	0.008	0.014	0.009	0.008	0.012	0.010	0.006	0.008	0.012	0.006
Ca	3.898	3.827	3.845	3.864	3.939	3.964	3.936	3.907	3.770	3.889	3.840	3.912	3.902
Na	0.000	0.002	0.000	0.004	0.003	0.000	0.005	0.005	0.003	0.000	0.004	0.000	0.000
K	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.000	0.001	0.000	0.002	0.003	0.000
Ni	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
total	15.968	15.957	15.944	15.953	15.977	16.006	15.986	15.985	15.945	15.965	15.955	15.980	15.968
XFe ₃₊ [Y]	0.21	0.21	0.28	0.22	0.20	0.29	0.22	0.22	0.28	0.26	0.29	0.23	0.23
XC _a [X]	0.97	0.96	0.96	0.97	0.98	0.99	0.98	0.98	0.94	0.97	0.96	0.98	0.98

Table DR3 (continued)

thin section No.	KT1B (Fig. 2a)												
	102	103	104	105	106	109	110	112	113	114	116	117	118
	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep
SiO ₂	38.75	38.28	38.17	38.38	38.07	37.45	38.06	38.47	38.02	38.51	38.56	37.96	38.16
TiO ₂	0.17	0.15	0.09	0.12	0.15	1.37	0.07	0.20	0.12	0.11	0.15	0.05	0.07
Al ₂ O ₃	25.63	25.09	23.52	24.85	23.86	21.63	22.58	24.74	22.98	23.24	24.81	22.81	23.85
Cr ₂ O ₃	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.06	0.02	0.00	0.03
FeO*	9.18	10.20	11.89	10.06	11.20	12.52	12.70	10.15	12.01	12.07	9.97	12.49	11.71
(Fe ₂ O ₃)	10.21	11.33	13.21	11.18	12.44	13.91	14.11	11.28	13.35	13.41	11.08	13.88	13.01
MnO	0.22	0.24	0.37	0.23	0.28	0.42	0.42	0.36	0.39	0.30	0.31	0.89	0.30
MgO	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06	0.05	0.04
CaO	23.35	23.44	22.61	23.20	22.78	22.79	22.57	22.74	22.72	22.36	23.16	22.10	22.90
Na ₂ O	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
NiO	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	98.37	98.58	98.02	98.02	97.61	97.59	97.87	97.88	97.65	98.02	98.18	97.75	98.37
O	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Si	6.060	6.007	6.056	6.049	6.052	6.013	6.073	6.068	6.067	6.103	6.066	6.064	6.032
Ti	0.020	0.017	0.010	0.014	0.018	0.165	0.009	0.024	0.015	0.013	0.018	0.006	0.008
Al	4.724	4.641	4.398	4.616	4.470	4.093	4.246	4.599	4.321	4.341	4.599	4.294	4.442
Cr	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.002	0.004	0.008	0.003	0.000	0.004
Fe ₃₊	1.201	1.338	1.577	1.326	1.488	1.681	1.694	1.339	1.603	1.599	1.312	1.669	1.548
Mn	0.029	0.032	0.049	0.031	0.038	0.058	0.057	0.047	0.053	0.040	0.042	0.121	0.040
Mg	0.008	0.006	0.007	0.009	0.005	0.005	0.009	0.014	0.007	0.009	0.015	0.011	0.008
Ca	3.913	3.940	3.844	3.917	3.880	3.921	3.858	3.842	3.884	3.797	3.903	3.783	3.878
Na	0.002	0.008	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.000	0.003	0.002	0.002
K	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.002
Ni	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
total	15.958	15.990	15.947	15.965	15.952	15.935	15.948	15.940	15.957	15.910	15.961	15.950	15.965
XFe ₃₊ [Y]	0.20	0.22	0.26	0.22	0.25	0.29	0.29	0.23	0.27	0.27	0.22	0.28	0.26
XC _a [X]	0.98	0.99	0.96	0.98	0.97	0.98	0.96	0.96	0.97	0.95	0.98	0.95	0.97

thin section No.	KT1B (Fig. 2a)						KT1A						
	119	133	134	135	136	137	12	17	19	20	21	23	25
	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep	ep
SiO ₂	38.55	38.51	38.47	38.43	38.28	38.61	38.02	38.84	38.19	38.12	38.64	38.29	38.51
TiO ₂	0.13	0.10	0.10	0.15	0.07	0.10	0.05	0.09	0.18	0.06	0.16	0.13	0.09
Al ₂ O ₃	25.33	24.83	25.08	24.94	23.29	25.36	22.00	25.30	22.85	21.99	24.69	23.00	22.47
Cr ₂ O ₃	0.01	0.01	0.02	0.00	0.02	0.05	0.04	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
FeO*	9.79	10.49	10.12	9.98	12.14	9.76	14.28	10.47	13.33	14.25	10.80	12.91	13.74
(Fe ₂ O ₃)	10.88	11.65	11.24	11.09	13.50	10.85	15.87	11.63	14.82	15.84	12.00	14.35	15.27
MnO	0.25	0.12	0.23	0.20	0.40	0.27	0.51	0.18	0.51	0.62	0.14	0.42	0.50
MgO	0.04	0.06	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.02	0.05	0.04	0.02
CaO	23.34	22.96	23.06	22.96	22.95	23.32	22.13	23.00	22.30	22.02	23.07	22.59	22.55
Na ₂ O	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
NiO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Total	98.53	98.24	98.25	97.82	98.54	98.58	98.70	99.16	98.91	98.68	98.77	98.84	99.43
O	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Si	6.037	6.055	6.044	6.060	6.055	6.042	6.046	6.046	6.036	6.061	6.052	6.048	6.065
Ti	0.015	0.011	0.012	0.017	0.008	0.011	0.006	0.010	0.021	0.007	0.019	0.015	0.011
Al	4.675	4.600	4.643	4.636	4.341	4.677	4.124	4.642	4.257	4.120	4.557	4.281	4.171
Cr	0.001	0.001	0.002	0.000	0.002	0.006	0.005	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
Fe ₃₊	1.282	1.379	1.329	1.315	1.606	1.277	1.899	1.363	1.762	1.895	1.415	1.706	1.810
Mn	0.033	0.016	0.031	0.027	0.054	0.036	0.068	0.024	0.068	0.083	0.018	0.056	0.066
Mg	0.010	0.013	0.015	0.012	0.006	0.007	0.006	0.011	0.008	0.005	0.012	0.010	0.006
Ca	3.915	3.868	3.881	3.879	3.888	3.909	3.771	3.835	3.776	3.750	3.871	3.823	3.805
Na	0.000	0.002	0.001	0.002	0.000	0.000	0.007	0.007	0.000	0.001	0.000	0.009	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.002	0.000	0.002
Ni	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
total	15.969	15.945	15.957	15.948	15.963	15.966	15.936	15.943	15.932	15.925	15.945	15.949	15.935
XFe ₃₊ [Y]	0.22	0.23	0.22	0.22	0.27	0.21	0.32	0.23	0.29	0.31	0.24	0.28	0.30
XC _a [X]	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.94	0.96	0.94	0.94	0.97	0.96	0.95

Table DR3 (continued)

thin section No.	KT1A					n=57 ave.**
	26 ep	27 ep	28 ep	29 ep	30 ep	
SiO ₂	38.35	38.21	38.36	38.49	38.23	38.20
TiO ₂	0.13	0.10	0.09	0.11	0.08	0.13
Al ₂ O ₃	23.44	22.83	23.48	25.13	22.44	23.94
Cr ₂ O ₃	0.06	0.03	0.01	0.02	0.00	0.02
FeO*	12.29	12.81	12.59	10.39	13.90	11.49
(Fe ₂ O ₃)	<i>13.66</i>	<i>14.24</i>	<i>13.99</i>	<i>11.55</i>	<i>15.45</i>	<i>12.77</i>
MnO	0.35	0.37	0.42	0.26	0.50	0.36
MgO	0.04	0.05	0.03	0.03	0.02	0.04
CaO	22.75	22.87	22.82	23.03	22.41	22.72
Na ₂ O	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
K ₂ O	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
NiO	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Total	98.83	98.69	99.21	98.69	99.15	98.20
O	25	25	25	25	25	25
Si	6.046	6.049	6.030	6.029	6.043	6.041
Ti	0.015	0.012	0.011	0.013	0.010	0.016
Al	4.354	4.260	4.350	4.641	4.180	4.463
Cr	0.007	0.004	0.001	0.002	0.000	0.002
Fe ³⁺	1.621	1.696	1.655	1.362	1.837	1.520
Mn	0.047	0.049	0.056	0.035	0.067	0.048
Mg	0.010	0.012	0.007	0.008	0.004	0.009
Ca	3.842	3.879	3.843	3.866	3.796	3.850
Na	0.014	0.000	0.006	0.000	0.001	0.002
K	0.002	0.000	0.001	0.000	0.002	0.001
Ni	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000
total	15.956	15.960	15.960	15.962	15.940	15.952
XFe ₃₊ [Y]	0.27	0.28	0.28	0.23	0.31	0.25
XCa[X]	0.96	0.97	0.96	0.97	0.95	0.96