

**TABLE S3** Average content of major and minor elements of individual layer growth structures (LGS) of type 1 and 2 of nodule 32KG-5 from the CCZ (EMPA data, wt%)

individual growth structures	layer description		Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Mn/Fe	Ni+Cu	Na	Al	Ca	Mg	K	Si	Ti	Mo	Ba	Ce
LGS type 1	dense layer of low reflectivity	AVERAGE (n <sup>*1</sup> =27)	21.1	17.9	0.44	0.37	0.22	0.09	1.19	0.59	1.52	0.88	2.07	0.98	0.34	4.93	1.30	0.03	0.29	0.149
		ST.DEV.	1.76	1.37	0.06	0.1	0.05	0.01	0.17	0.14	0.20	0.12	0.15	0.11	0.03	0.62	0.26	0.02	0.03	0.037
		MEDIAN	20.8	17.6	0.44	0.35	0.21	0.09	1.13	0.58	1.54	0.85	2.11	0.98	0.34	4.94	1.36	0.03	0.29	0.147
		MIN	18.1	15.4	0.35	0.22	0.15	0.07	0.95	0.38	1.03	0.67	1.73	0.81	0.29	3.76	0.75	b.d.l <sup>*2</sup>	0.25	0.082
		MAX	25.2	21.4	0.54	0.62	0.38	0.10	1.51	1.00	1.81	1.16	2.26	1.17	0.39	6.22	1.74	0.06	0.36	0.261
LGS type 2.1	dendritic growth structure of high reflectivity	AVERAGE (n <sup>*1</sup> = 9)	42.1	1.11	0.01	1.31	1.85	0.62	45.8	3.16	3.72	1.02	2.02	1.32	0.71	2.45	0.07	0.13	0.10	0.003
		ST.DEV.	1.70	0.75	0.01	0.29	0.37	0.12	14.0	0.61	0.32	0.36	0.16	0.22	0.21	0.48	0.06	0.02	0.01	0.008
		MEDIAN	42.1	0.86	b.d.l <sup>*2</sup>	1.38	1.96	0.63	48.5	3.32	3.81	0.89	2.06	1.3	0.64	2.36	0.05	0.12	0.10	b.d.l <sup>*2</sup>
		MIN	38.8	0.75	b.d.l <sup>*2</sup>	0.84	1.11	0.42	12.5	1.96	3.18	0.56	1.77	1.09	0.57	1.49	0.04	0.11	0.08	b.d.l <sup>*2</sup>
		MAX	44.6	3.1	0.02	1.77	2.29	0.76	56.5	3.81	4.18	1.66	2.23	1.75	1.25	3.04	0.23	0.17	0.12	0.025
LGS type 2.2	dense growth structure of high reflectivity, low Ni+Cu	AVERAGE (n <sup>*1</sup> =8)	47.9	0.25	0.01	0.51	0.81	0.64	322	1.32	2.93	0.24	1.94	1.74	0.87	0.69	0.03	0.08	0.11	0.008
		ST.DEV.	1.64	0.20	0.01	0.29	0.33	0.13	211	0.61	0.33	0.23	0.05	0.1	0.06	0.91	0.01	0.01	0.01	0.011
		MEDIAN	48.2	0.13	0.01	0.44	0.71	0.68	363	1.14	3.01	0.15	1.94	1.76	0.88	0.29	0.03	0.08	0.11	b.d.l <sup>*2</sup>
		MIN	44.7	0.07	b.d.l <sup>*2</sup>	0.27	0.54	0.41	82.7	0.84	2.28	0.02	1.89	1.55	0.79	0.05	0.02	0.06	0.08	b.d.l <sup>*2</sup>
		Max	49.9	0.54	0.03	1.15	1.54	0.78	667	2.69	3.37	0.6	2.05	1.84	0.95	2.71	0.04	0.09	0.13	0.023
LGS type 2.3	Dense growth structure of high reflectivity, high Ni+Cu	AVERAGE (n <sup>*1</sup> =29)	46.2	0.33	0.02	2.02	2.61	0.38	235	4.63	2.95	0.68	1.8	1.86	0.85	0.93	0.04	0.07	0.15	0.002
		ST.DEV.	1.28	0.23	0.02	0.32	0.27	0.07	191	0.45	0.21	0.29	0.08	0.13	0.11	0.81	0.02	0.01	0.04	0.006
		MEDIAN	46.4	0.32	0.02	2.02	2.62	0.37	145	4.61	2.95	0.59	1.82	1.85	0.84	0.89	0.03	0.06	0.16	b.d.l <sup>*2</sup>
		MIN	42.9	0.06	b.d.l <sup>*2</sup>	1.41	1.66	0.22	41	3.83	2.6	0.22	1.52	1.64	0.61	0.03	b.d.l <sup>*2</sup>	0.05	0.09	b.d.l <sup>*2</sup>
		MAX	48.0	1.10	0.11	2.61	3.00	0.49	826	5.42	3.48	1.62	1.91	2.23	1.17	3.43	0.12	0.10	0.24	0.02
LGS type 2.4	Growth structure of high reflectivity, near core	AVERAGE (n <sup>*1</sup> =5)	45.6	0.54	0.04	1.58	1.99	0.23	97.9	3.56	1.98	0.72	1.34	2.18	0.89	1.12	0.04	0.06	0.42	0.008
		ST.DEV.	1.30	0.19	0.01	0.23	0.02	0.01	50.4	0.22	0.10	0.24	0.05	0.2	0.04	0.60	0.01	0.01	0.04	0.005
		MEDIAN	45.0	0.66	0.04	1.59	1.98	0.23	67.9	3.57	1.94	0.82	1.34	2.19	0.87	1.16	0.04	0.05	0.40	0.006
		MIN	44.6	0.26	0.03	1.25	1.96	0.22	65.0	3.25	1.92	0.31	1.28	1.97	0.85	0.41	0.02	0.04	0.39	0.003
		MAX	47.7	0.69	0.06	1.79	2.01	0.24	183	3.79	2.16	0.91	1.40	2.40	0.93	1.98	0.05	0.08	0.49	0.016

\*<sup>1</sup>n = number of analyses; \*<sup>2</sup>b.d.l = below detection limit