

APPENDIX 3

REE concentrations (ppm) of 50 samples from six localities

Sample	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y	Er/Nd
D1	3.50	10.20	0.90	3.20	0.77	0.16	0.71	0.12	0.76	0.15	0.48	0.09	0.68	0.11	3.10	0.15
D2	2.20	1.30	0.47	2.30	0.43	0.06	0.59	0.10	0.75	0.17	0.47	0.10	0.60	0.11	4.40	0.20
D3	4.10	6.30	0.83	3.10	0.83	0.06	1.15	0.20	1.09	0.30	0.80	0.14	0.90	0.14	6.60	0.26
D4	3.20	9.50	0.91	3.60	1.00	0.23	1.07	0.20	1.15	0.24	0.69	0.11	0.73	0.13	5.00	0.19
D5	4.80	6.40	1.06	4.10	0.94	0.24	1.32	0.22	1.37	0.29	0.81	0.15	0.88	0.15	6.10	0.20
D6	3.60	16.70	0.86	3.90	0.71	0.17	0.71	0.16	1.10	0.23	0.61	0.13	0.95	0.14	4.80	0.20
D7	4.80	7.00	0.98	3.60	0.78	0.20	0.89	0.16	1.01	0.23	0.82	0.14	0.87	0.15	6.70	0.16
D8	10.70	12.30	2.51	10.00	1.80	0.59	2.05	0.31	1.65	0.41	1.21	0.19	1.10	0.19	14.30	0.23
D9	3.20	0.20	0.62	2.80	0.52	0.62	0.82	0.10	0.45	0.12	0.36	0.05	0.36	0.06	4.40	0.12
D10	6.00	0.20	1.01	4.20	0.72	0.29	0.77	0.11	0.65	0.15	0.48	0.08	0.52	0.09	5.80	0.13
D11	24.40	0.20	4.31	19.20	4.56	1.85	6.08	0.95	5.46	1.14	3.30	0.44	2.52	0.40	30.70	0.11
D12	12.80	3.30	2.40	11.40	2.22	0.61	3.34	0.64	3.92	1.06	3.16	0.49	3.25	0.54	25.40	0.17
D13	12.70	3.10	1.95	8.60	1.64	0.63	2.62	0.43	2.93	0.76	2.43	0.40	2.33	0.37	23.50	0.28
D14	7.50	2.60	1.21	6.10	1.00	0.33	1.68	0.26	1.62	0.50	1.67	0.26	1.65	0.28	16.90	0.28
D15	11.10	2.00	1.90	8.00	1.76	0.91	2.82	0.50	3.01	0.85	2.45	0.38	2.36	0.37	20.70	0.27
D16	17.70	5.60	3.04	12.00	2.66	1.64	4.15	0.70	4.70	1.17	3.58	0.59	3.56	0.60	30.50	0.31
D17	8.00	3.80	1.87	8.10	1.75	0.60	2.30	0.45	3.04	0.72	2.40	0.41	2.80	0.44	16.20	0.30
Average	8.25	5.34	1.58	6.72	1.42	0.54	1.95	0.33	2.04	0.50	1.51	0.24	1.53	0.25	13.24	0.30
B1	3.30	8.60	0.98	4.40	0.85	0.23	0.88	0.14	0.74	0.15	0.47	0.07	0.55	0.10	5.20	0.22
B2	18.40	6.30	3.87	15.20	2.91	0.74	2.45	0.40	2.18	0.47	1.24	0.20	1.28	0.21	7.90	0.11
B3	4.30	12.50	1.04	4.30	0.93	0.21	0.84	0.14	0.76	0.18	0.59	0.10	0.66	0.12	5.30	0.08
B4	6.00	14.70	1.45	5.70	1.13	0.23	1.08	0.18	0.88	0.22	0.67	0.12	0.83	0.15	7.80	0.14
Average	8.00	10.53	1.84	7.40	1.46	0.35	1.31	0.22	1.14	0.26	0.74	0.12	0.83	0.15	6.55	0.12
C1	82.20	43.50	20.85	86.40	17.17	3.98	16.31	2.51	14.00	2.60	7.07	1.02	6.60	0.92	61.90	0.11
C2	79.10	41.90	19.97	85.50	16.41	3.86	16.31	2.48	14.02	2.62	7.09	1.00	6.47	0.91	69.50	0.08
C3	105.30	61.90	33.54	138.00	25.61	5.43	18.15	2.66	13.09	2.21	6.37	1.04	7.23	1.05	44.50	0.08
C4	147.60	64.80	34.97	143.70	27.76	6.60	29.50	4.44	24.74	4.92	13.60	1.87	12.05	1.72	128.30	0.05
Average	103.55	53.03	27.33	113.40	21.74	4.97	20.07	3.02	16.46	3.09	8.53	1.23	8.09	1.15	76.05	0.09
BM1	39.80	37.10	9.74	40.10	7.81	1.90	7.92	1.27	7.34	1.55	4.45	0.64	4.06	0.61	44.90	0.08
BM2	41.70	42.70	10.24	43.20	8.35	1.95	8.74	1.39	7.86	1.61	4.87	0.70	4.38	0.67	48.30	0.11
BM3	26.60	23.60	5.53	22.00	4.27	1.04	4.24	0.70	4.13	0.86	2.65	0.42	2.65	0.40	23.20	0.11
BM4	37.80	37.50	9.77	39.90	7.65	1.83	7.16	1.16	6.63	1.31	3.81	0.55	3.69	0.54	38.10	0.12
BM5	30.60	26.60	6.50	25.90	4.62	1.14	4.40	0.70	4.45	0.88	2.85	0.47	3.11	0.49	23.30	0.10
Average	35.30	33.50	8.36	34.22	6.54	1.57	6.49	1.04	6.08	1.24	3.73	0.56	3.58	0.54	35.56	0.11
E1	5.20	18.40	1.25	5.30	0.99	0.21	0.94	0.15	0.80	0.18	0.58	0.07	0.51	0.08	7.30	0.11
E2	12.60	16.90	2.49	10.00	1.49	0.31	1.32	0.21	1.13	0.23	0.73	0.09	0.53	0.08	9.10	0.11
E3	4.20	8.20	0.88	4.10	0.69	0.16	0.82	0.13	0.79	0.19	0.59	0.08	0.46	0.07	6.80	0.07
E4	4.20	10.30	1.00	3.90	0.79	0.18	0.80	0.13	0.80	0.17	0.49	0.07	0.42	0.07	5.40	0.14
E5	1.60	0.80	0.36	1.70	0.34	0.11	0.50	0.08	0.45	0.11	0.32	0.04	0.23	0.04	5.70	0.13
E6	4.80	4.10	0.91	3.90	0.75	0.18	0.99	0.14	0.87	0.20	0.67	0.08	0.54	0.08	9.70	0.19

E7	5.60	11.00	1.49	5.90	1.13	0.25	1.10	0.19	1.07	0.23	0.69	0.11	0.65	0.09	7.10	0,17
E8	8.60	29.70	2.56	10.90	2.67	0.66	2.87	0.51	2.85	0.59	1.74	0.25	1.77	0.27	14.60	0,12
E9	8.40	16.00	1.94	7.90	1.60	0.42	1.91	0.37	2.34	0.54	1.75	0.28	1.98	0.32	14.00	0,16
E10	3.00	4.50	0.58	2.70	0.48	0.15	0.71	0.10	0.52	0.15	0.42	0.07	0.35	0.05	6.50	0,22
E11	5.50	30.70	1.54	5.40	1.20	0.29	1.20	0.17	0.95	0.19	0.50	0.08	0.46	0.07	6.40	0,16
E12	6.80	23.10	1.50	5.50	1.13	0.30	1.35	0.18	1.06	0.22	0.62	0.09	0.50	0.08	8.30	0,09
E13	3.80	8.60	0.89	4.60	0.83	0.26	1.01	0.16	0.87	0.20	0.57	0.08	0.45	0.07	6.70	0,11
E14	4.70	14.40	1.15	4.80	0.99	0.26	1.12	0.17	0.99	0.22	0.56	0.09	0.47	0.07	6.30	0,12
E15	9.80	46.50	2.25	9.50	2.01	0.44	1.99	0.42	2.63	0.54	1.68	0.35	2.33	0.40	10.80	0,12
Average	5.92	16.21	1.39	5.74	1.14	0.28	1.24	0.21	1.21	0.26	0.79	0.12	0.78	0.12	8.31	0,18
T1	25.20	17.60	6.29	26.40	5.03	1.81	4.43	0.73	3.82	0.72	2.02	0.33	2.16	0.32	14.70	0,14
T2	15.90	34.50	1.77	5.90	0.86	0.17	0.73	0.14	0.82	0.18	0.51	0.12	0.86	0.14	3.80	0,08
T3	9.50	15.30	1.25	5.20	0.71	0.17	0.72	0.13	1.00	0.18	0.65	0.12	0.93	0.15	3.40	0,09
T4	12.10	9.10	1.45	5.00	0.87	0.23	0.80	0.14	0.74	0.19	0.62	0.12	0.89	0.15	4.10	0,13
T5	9.20	9.90	1.14	3.10	0.70	0.17	0.70	0.11	0.53	0.13	0.47	0.09	0.68	0.11	3.00	0,12
Average	14.38	17.28	2.38	9.12	1.63	0.51	1.48	0.25	1.38	0.28	0.85	0.16	1.10	0.17	5.80	0,15
max	147.60	64.80	34.97	143.70	27.76	6.60	29.50	4.44	24.74	4.92	13.60	1.87	12.05	1.72	128.30	0.31
min	1.60	0.20	0.36	1.70	0.34	0.06	0.50	0.08	0.45	0.11	0.32	0.04	0.23	0.04	3.00	0.05
Average	19.72	17.47	4.70	19.41	3.77	0.96	3.78	0.60	3.41	0.71	2.05	0.31	2.03	0.31	18.67	0.15

D – Derbent deposit; B – Baltasarlılar deposit; C – Cihanpaşa deposit; BM – Büyükmahal deposit; E – Eymir deposit; T – Tarhana deposit

Continuation

Sample	Σ REE	LREE/HREE	Y/Ho	Ce/La	Ce**	Eu*	Ceanom	La _N /Nd _N	Dy _N /Yb _N
D1	21.83	6.04	20.67	2.91	1.26	0.61	0.13	2.12	0.73
D2	9.65	2.34	25.88	0.59	0.27	0.37	-0.57	1.85	0.81
D3	19.94	3.22	22.00	1.54	0.70	0.19	-0.13	2.56	0.79
D4	22.76	4.27	20.83	2.97	1.25	0.65	0.12	1.72	1.02
D5	22.73	3.38	21.03	1.33	0.60	0.66	-0.20	2.27	1.01
D6	29.97	6.44	20.87	4.64	2.05	0.69	0.32	1.79	0.75
D7	21.63	4.07	29.13	1.46	0.67	0.71	-0.15	2.58	0.75
D8	45.01	5.33	34.88	1.15	0.51	0.91	-0.27	2.07	0.97
D9	10.28	3.43	36.67	0.06	0.03	2.98	-1.53	2.21	0.81
D10	15.27	4.36	38.67	0.03	0.02	1.14	-1.79	2.77	0.81
D11	74.81	2.69	26.93	0.01	0.00	1.08	-2.41	2.46	1.41
D12	49.13	2.00	23.96	0.26	0.12	0.70	-0.92	2.17	0.78
D13	40.89	2.33	30.92	0.24	0.12	0.95	-0.92	2.86	0.82
D14	26.66	2.37	33.80	0.35	0.17	0.80	-0.78	2.38	0.64
D15	38.41	2.01	24.35	0.18	0.09	1.28	-1.06	2.69	0.83
D16	61.69	2.24	26.07	0.32	0.15	1.55	-0.81	2.86	0.86
D17	36.68	1.92	22.50	0.48	0.21	0.91	-0.66	1.91	0.71
Average	32.20	3.44	27.01	1.09	0.30	0.95	-0.69	2.31	0.85

B1	21.46	5.92	34.67	2.61	1.09	0.77	0.05	1.45	0.87
B2	55.85	5.63	16.81	0.34	0.16	0.77	-0.79	2.34	1.11
B3	26.67	6.87	29.44	2.91	1.28	0.67	0.12	1.94	0.75
B4	33.34	7.07	35.45	2.45	1.08	0.60	0.05	2.04	0.69
Average	34.33	6.37	29.09	2.08	0.59	0.70	-0.14	1.94	0.85
C1	305.13	4.98	23.81	0.53	0.23	0.68	-0.62	1.84	1.38
C2	297.64	4.85	26.53	0.53	0.23	0.68	-0.62	1.79	1.41
C3	421.58	7.14	20.14	0.59	0.24	0.67	-0.60	1.48	1.18
C4	518.27	4.58	26.08	0.44	0.19	0.68	-0.70	1.99	1.33
Average	385.66	5.39	24.14	0.52	0.22	0.68	-0.63	1.78	1.32
BM1	164.29	4.90	28.97	0.93	0.41	0.70	-0.37	1.92	1.17
BM2	178.36	4.90	30.00	1.02	0.45	0.67	-0.33	1.87	1.17
BM3	99.09	5.17	26.98	0.89	0.40	0.71	-0.38	2.34	1.01
BM4	159.30	5.41	29.08	0.99	0.43	0.70	-0.35	1.84	1.17
BM5	112.71	5.50	26.48	0.87	0.39	0.72	-0.39	2.29	0.93
Average	142.75	5.18	28.30	0.94	0.42	0.70	-0.36	2.05	1.09
E1	34.66	9.47	40.56	3.54	1.56	0.62	0.21	1.90	1.02
E2	48.11	10.14	39.57	1.34	0.62	0.62	-0.19	2.44	1.39
E3	21.36	5.82	35.79	1.95	0.89	0.64	-0.05	1.98	1.12
E4	23.32	6.91	31.76	2.45	1.08	0.66	0.06	2.09	1.24
E5	6.68	2.77	51.82	0.50	0.22	0.83	-0.65	1.82	1.27
E6	18.21	4.10	48.50	0.85	0.40	0.64	-0.39	2.38	1.05
E7	29.50	6.14	30.87	1.96	0.84	0.64	-0.05	1.84	1.07
E8	65.94	5.08	24.75	3.45	1.44	0.70	0.18	1.53	1.05
E9	45.75	3.82	25.93	1.90	0.85	0.72	-0.05	2.06	0.77
E10	13.78	4.81	43.33	1.50	0.69	0.80	-0.15	2.15	0.97
E11	48.25	12.33	33.68	5.58	2.37	0.70	0.41	1.97	1.34
E12	42.43	9.35	37.73	3.40	1.53	0.73	0.21	2.39	1.38
E13	22.39	5.57	33.50	2.26	1.00	0.86	0.00	1.60	1.26
E14	29.99	7.13	28.64	3.06	1.34	0.73	0.14	1.90	1.37
E15	80.84	6.82	20.00	4.74	2.11	0.63	0.34	2.00	0.73
Average	32.17	6.67	36.17	2.41	1.21	0.71	-0.02	2.00	1.16
T1	96.86	5.67	20.42	0.70	0.31	1.08	-0.50	1.85	1.15
T2	62.60	16.89	21.11	2.17	1.09	0.60	0.06	5.22	0.62
T3	36.01	8.28	18.89	1.61	0.79	0.69	-0.09	3.54	0.70
T4	32.40	7.88	21.58	0.75	0.38	0.78	-0.41	4.69	0.54
T5	27.03	8.59	23.08	1.08	0.53	0.70	-0.24	5.75	0.51
Average	50.98	9.46	21.01	1.26	0.57	0.77	-0.24	4.21	0.70

$$Ce^* = Ce_{norm} / [2/3La_{norm} + 1/3Pr_{norm}]$$

$$Ce^{**} = Ce_N / Ce^*$$

$$Eu^* = Eu_{norm} / [2/3Sm_{norm} + 1/3Gd_{norm}]$$

$$Ce_{anom} = \log [3 \times Ce_N / (2 \times La_N + Nd_N)]$$

$$\sum LREE = La + Ce + Pr + Nd + Sm + Eu$$

$$\sum HREE = Gd + Tb + Dy + Ho + Er + Tm + Yb + Lu$$