AM-93-523

Crystal chemistry of samarskite

Julie K. Warner, Rodney C. Ewing

For deposit: Tables 2, 3, and 4

American Mineralogist, 78, 3-4, 419-424.

Crystal chemistry of samarskite

Julie K. Warner and Rodney C. Ewing
Department of Geology, University of New Mexico,
Albuquerque, New Mexico 87131, U.S.A.

Table 2.

Table 2. Sample numbers and localities used in this study.

UNM Sample No.	Acquired From:*	Locality
Samarskite:		
138	USNM, No. R8192	Suppington, Gallatin Co., MT
140	USNM, No. 96115	Petaca, New Mexico
156	Ludwig Keller, UCLA	Mitchell Co., NC
180	AMNH, No. 21590	Mitchell Co., NC
217	UNM Collection	?
241	J.W. Adams, No. 1110	McKinney Mine, Mitchell Co., NC
243	J.W. Adams, No. 864	Hidden Valley Mine, Jefferson Co., CO
244	J.W. Adams, No. 794	Queen Mine, Rio Arriba, Co., NM
250	J.W. Adams, No. 601	McKinney Mine, Mitchell Co., NM
256	J.W. Adams, No. M-76	White Caps Mine, Jefferson Co., CO
302	NMNH, No. 48522	Devil's Head Mt., Douglas Co., CO
303	NMNH, No. 146965	Kunar, Afghanistan
309	NMNH, No. 96115-1	Buena Vista Claim, Petaca, NM
311	NMNH, No. 53060	Mitchell Co., NC
312	NMNH, No. 89107	Sankara Mica Mine, Nellore Dist., India
313	NMNH, No. 95623	Madagascar
315	NMNH, No. 134901	Fort Collins, CO
322	NMNH, No. R13778	Minas Gerais, Brazil
942	G. Lumpkin, No. 942-C	Ceara, Brazil
Fergusonite:		
124	S. Williams Mineral Co.	Ampangabe, Madagascar
304	NMNH, No. R13747	Madawaska, Ontario, Canada

Table 2 (continued).

UNM Sample No.	Acquired From:*	Locality
Fergusonite (continued):		
305	NMNH, No. 138227	Iveland, Norway
306	NMNH, No. R5146-1	Risor, Norway
308	NMNH, No. C3965	Takagama, Maegi, Japan
310	NMNH, No. 82288	Democrat, NC
316	NMNH, No. R11543	Froland, Norway
320	NMNH, No. R13745	Ambatofotsikely, Madagascar
321	NMNH, No. R9052	Upington, Capland, South Africa
329	SMNH, No. 720283	Sjogruvan, Jokkmokk, Sweden
Columbite:		
228	UNM Collection	Colorado
Aeschynite:		
131	G. Lumpkin, UNM	Webb Mine, Yancey Co., NC
220	UNM Collection	?
307	NMNH, No. 917542	Addey Claims, Fremont Co., CO
327	SMNH, No. 510431	Hestra, Holsljunga, Svenljunga, Sweden
330	SMNH, No. 490139	Osterby, St. Skedevi, Sweden

*USNM-United States National Museum (now called NMNH)

AMNH-American Museum of Natural History

NMNH-National Museum of Natural History (Smithsonian, Washington, D.C.)

SMNH-Stockholm Museum of Natural History (Stockholm, Sweden)

Crystal chemistry of samarskite

Julie K. Warner and Rodney C. Ewing
Department of Geology, University of New Mexico,
Albuquerque, New Mexico 87131, U.S.A.

Table 3.

Table 3. Standards used for EMPA analysis.

Standard	Element(s) Calibrated
Anorthite	Al, Ca
Microlite, Harding Mine	Na, Ta
Cerussite ($PbCO_3$), Tsumeb	Pb
Cassiterite (SnO_2), Bolivia	Sn
UO_2, synthetic	U
$NaNbO_3$, synthetic	Nb
Tephroite	Mn
$KTaO_3$, synthetic	K
REE oxide glass, synthetic	Gd, Eu, Tb, Tm
REE oxide glass, synthetic	Sm, Nd, Yb, Lu
REE oxide glass, synthetic	Ce, La, Pr
REE oxide glass, synthetic	Dy, Er, Ho
$CaWO_4$, synthetic	W
Olivine	Fe, Mg, Si
Zircon	Zr
$ThSiO_4$, synthetic	Th
Gadolinite, Rode Ranch	Y
$CaTiO_3$, synthetic	Ti

Crystal chemistry of samarskite

Julie K. Warner and Rodney C. Ewing
Department of Geology, University of New Mexico,
Albuquerque, New Mexico 87131, U.S.A.

Table 4.

Table 4. Electron microprobe analysis (EMPA) raw data points for unaltered samarskite, fergusonite, columbite and aeschynite. Data are reported as weight percent oxides and are corrected for overlapping x-ray lines. Procedure for correction of overlapping x-ray lines and for determining FeO/Fe_2O_3 ratio are discussed in the text.

SAMPLE 138 - Suppington, Gellatin Co., MT - Samarskite
USNM, No. R8192

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.07	0.07	0.06	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.11	0.08	0.05	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00
SiO_2	3.89	0.59	1.63	0.20	2.09	1.42	0.21	0.00
K_2O	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
CaO	1.24	0.94	1.41	0.73	1.89	0.89	0.57	0.60
TiO_2	1.43	1.29	1.50	0.66	0.89	1.19	1.41	0.79
MnO	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	7.97	9.75	4.53	7.05	5.05	7.05	5.42	6.82
Fe_2O_3	1.23	10.94	7.16	5.50	4.13	3.11	8.62	6.13
Y_2O_3	5.80	0.15	6.74	5.62	7.01	7.13	8.49	7.28
ZrO_2	0.07	0.11	0.43	0.25	0.44	0.22	0.11	0.00
Nb_2O_5	42.15	57.87	43.13	43.59	43.21	42.50	46.70	42.21
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.18
REE_2O_3	4.64	0.54	6.25	4.87	6.79	6.02	7.16	4.81
Ta_2O_5	6.92	5.19	4.12	2.55	3.66	4.58	4.51	5.59
WO_3	2.68	4.08	3.24	3.78	2.82	3.57	2.95	4.32
PbO	0.13	0.00	0.40	0.13	0.00	0.00	0.30	0.00
ThO_2	2.85	0.00	2.39	1.27	2.28	1.97	2.22	2.29
UO_2	9.02	4.17	6.14	17.36	9.26	7.79	9.02	13.88

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.04	0.00	0.00	0.05	0.15	0.00	0.24	0.00
Pr_2O_3	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.17	0.00
Nd_2O_3	0.27	0.00	0.32	0.20	0.37	0.13	0.35	0.21
Sm_2O_3	0.74	0.00	0.75	0.74	0.89	0.69	0.61	0.60
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.30	0.18	1.53	1.23	1.43	1.37	1.60	1.40
Tb_2O_3	0.23	0.00	0.27	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.59	0.00	1.80	1.49	2.00	1.68	2.15	1.82
Ho_2O_3	0.04	0.00	0.10	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.19	0.86	0.49	0.74	0.68	0.90	0.00
Tm_2O_3	0.05	0.17	0.00	0.00	0.32	0.29	0.25	0.09
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.62	0.68	0.70	0.85	0.88	0.69
Lu_2O_3	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 138 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15
Na_2O	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
SiO_2	0.72	0.23	0.00	0.41	0.24	0.06	0.67
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
CaO	0.86	0.82	0.75	1.55	0.62	0.67	0.68
TiO_2	1.03	1.27	0.44	0.18	1.13	0.97	1.76
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	8.04	5.11	8.54	3.56	7.18	7.68	5.04
Fe_2O_3	3.30	8.30	4.48	0.00	5.72	5.30	10.38
Y_2O_3	6.71	6.86	7.39	17.63	7.78	6.43	5.64
ZrO_2	0.00	0.14	0.10	0.00	0.22	0.02	0.15
Nb_2O_5	42.18	40.92	38.82	45.76	47.02	43.35	45.31
SnO_2	0.00	0.00	0.09	0.09	0.11	0.16	0.00
REE_2O_3	5.24	5.21	6.20	13.79	6.46	5.20	4.81
Ta_2O_5	7.27	7.70	3.08	1.10	4.28	4.20	2.63
WO_3	5.48	3.60	13.35	5.60	3.25	5.86	3.13
PbO	0.00	0.00	0.00	0.59	0.24	0.00	0.00
ThO_2	1.53	1.97	0.00	2.03	3.12	0.00	2.64
UO_2	13.64	15.10	12.28	5.44	9.29	16.44	5.04

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
Ce_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.16	0.02	0.05	0.04
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.15	0.09
Nd_2O_3	0.30	0.41	0.20	0.61	0.24	0.25	0.11
Sm_2O_3	0.62	0.57	0.72	1.51	0.73	0.44	0.45
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.31	1.16	1.53	2.93	1.49	1.29	0.89
Tb_2O_3	0.22	0.20	0.00	0.31	0.21	0.28	0.24
Dy_2O_3	1.70	1.48	2.02	3.65	1.94	1.52	1.27
Ho_2O_3	0.09	0.05	0.09	0.47	0.09	0.02	0.11
Er_2O_3	0.41	0.58	0.83	1.76	0.83	0.21	0.45
Tm_2O_3	0.09	0.00	0.00	0.32	0.14	0.08	0.20
Yb_2O_3	0.50	0.66	0.81	1.72	0.78	0.69	0.72
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.22	0.15

SAMPLE 140 - Petaca, New Mexico - Samarskite
USNM, No. 96115

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.07	0.19	0.11	0.11	0.08	0.10	0.11	0.17
MgO	0.04	0.04	0.08	0.05	0.09	0.10	0.08	0.09
Al_2O_3	0.03	0.00	0.11	0.07	0.09	0.06	0.10	0.12
SiO_2	0.41	0.26	0.00	0.18	0.10	0.23	0.19	0.22
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	3.26	3.37	2.90	3.10	3.54	3.51	3.39	3.68
TiO_2	3.52	3.29	3.79	3.91	3.79	3.81	3.84	3.88
MnO	1.01	1.39	1.03	1.18	1.03	1.27	1.14	0.97
FeO	1.65	2.56	2.26	0.91	1.67	1.14	0.74	0.32
Fe_2O_3	4.96	4.40	4.97	5.62	4.27	5.63	5.35	5.75
Y_2O_3	5.10	4.03	4.93	5.43	5.30	4.92	5.29	5.34
ZrO_2	0.36	0.60	0.34	0.31	0.30	0.22	0.17	0.43
Nb_2O_5	42.56	46.09	44.84	43.45	44.29	44.40	42.53	42.89
SnO_2	0.05	0.14	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	10.67	8.22	10.88	12.20	11.37	10.09	11.78	11.23
Ta_2O_5	9.52	9.72	9.66	9.63	9.79	9.80	9.61	9.65
WO_3	0.49	0.48	0.44	0.43	0.43	0.43	0.47	0.41
PbO	0.35	1.03	0.87	0.69	0.51	0.53	0.00	0.00
ThO_2	1.23	1.68	0.00	1.87	0.00	2.02	1.88	1.78
UO_2	12.26	13.00	9.90	11.29	10.49	10.80	11.28	11.17

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.08
Nd_2O_3	0.17	0.00	0.29	0.34	0.14	0.00	0.30	0.00
Sm_2O_3	0.55	0.33	0.56	0.49	0.66	0.57	0.57	0.55
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.28	0.90	1.25	1.39	1.49	1.22	1.40	1.34
Tb_2O_3	0.49	0.29	0.48	0.55	0.43	0.00	0.33	0.36
Dy_2O_3	3.32	2.40	3.18	3.42	3.30	3.03	3.41	3.53
Ho_2O_3	0.59	0.47	0.64	0.63	0.57	0.70	0.73	0.61
Er_2O_3	1.55	1.30	1.67	1.97	1.87	1.89	1.91	1.81
Tm_2O_3	0.39	0.31	0.32	0.42	0.36	0.38	0.43	0.39
Yb_2O_3	2.00	1.76	2.26	2.32	2.17	2.08	2.49	2.57
Lu_2O_3	0.03	0.46	0.22	0.48	0.38	0.00	0.22	0.00

SAMPLE 140 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14
Na_2O	0.13	0.06	0.04	0.10	0.12	0.09
MgO	0.13	0.00	0.00	0.09	0.13	0.06
Al_2O_3	0.04	0.34	0.04	0.00	0.03	0.00
SiO_2	0.00	5.93	0.47	0.11	0.19	0.21
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	3.22	1.38	3.38	2.86	3.08	2.36
TiO_2	3.68	0.74	2.28	3.22	3.35	3.02
MnO	1.71	0.19	4.26	0.96	1.36	3.85
FeO	0.00	4.43	2.10	2.15	2.37	3.50
Fe_2O_3	6.57	0.53	2.78	3.55	4.33	2.36
Y_2O_3	5.07	5.57	3.67	5.88	4.86	4.25
ZrO_2	0.25	0.00	0.45	0.43	0.49	0.37
Nb_2O_5	42.18	47.07	48.41	42.53	44.79	48.91
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00
REE_2O_3	10.53	21.67	7.21	12.53	9.87	8.48
Ta_2O_5	10.02	1.04	8.95	8.98	9.04	8.89
WO_3	0.38	0.60	0.60	0.76	0.69	0.73
PbO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	1.43	2.14	1.88	1.06
UO_2	10.89	3.64	6.90	10.57	10.12	8.45

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	1.94	0.18	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
Nd_2O_3	0.21	0.39	0.26	0.27	0.00	0.24
Sm_2O_3	0.53	1.02	0.48	0.67	0.53	0.56
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.32	2.25	1.03	1.56	1.20	1.03
Tb_2O_3	0.30	0.78	0.23	0.44	0.25	0.28
Dy_2O_3	2.99	6.50	1.48	3.84	3.02	2.06
Ho_2O_3	0.59	1.16	0.49	0.75	0.67	0.55
Er_2O_3	1.75	3.27	1.35	2.06	1.58	1.41
Tm_2O_3	0.37	0.43	0.04	0.39	0.23	0.02
Yb_2O_3	2.31	3.54	1.68	2.47	2.07	1.74
Lu_2O_3	0.17	0.38	0.00	0.09	0.32	0.49

SAMPLE 156 - Mitchell Co., NC - Samarskite
From Ludwig Keller, UCLA

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.28	0.22	1.04	0.31	1.45	0.49	0.36	0.95
MgO	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
Al_2O_3	0.11	0.09	0.06	0.11	0.11	0.09	0.00	0.05
SiO_2	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.15	0.10	0.13	0.15	0.08	0.00	0.16	0.18
TiO_2	1.49	1.47	1.41	1.50	1.38	1.46	1.32	1.51
MnO	0.23	0.00	0.35	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	3.86	6.63	0.28	3.02	0.22	4.23	3.48	1.26
Fe_2O_3	8.83	2.73	9.92	10.47	9.79	7.81	9.99	9.41
Y_2O_3	7.68	7.81	7.40	7.71	7.33	8.18	8.05	8.31
ZrO_2	0.43	0.26	0.24	0.27	0.31	0.32	0.31	0.59
Nb_2O_5	43.36	42.91	42.71	43.98	43.64	44.59	44.23	44.36
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	8.64	8.81	8.77	8.21	8.07	9.06	8.42	9.11
Ta_2O_5	10.72	10.68	10.19	11.41	12.10	11.98	11.91	11.65
WO_3	0.16	0.10	0.06	0.10	0.17	0.12	0.11	0.08
PbO	0.00	0.75	0.54	0.60	0.00	0.00	0.64	1.14
ThO_2	1.05	1.27	0.94	0.88	1.03	1.19	0.00	1.19
UO_2	11.92	13.44	13.00	10.53	12.09	11.24	10.74	11.68

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00
Ce_2O_3	0.15	0.00	0.00	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.13	0.16	0.29	0.23	0.27	0.23	0.00	0.43
Sm_2O_3	1.42	1.37	1.40	1.26	1.30	1.37	1.30	1.47
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.91	3.98	4.03	3.93	3.57	4.19	3.98	4.06
Tb_2O_3	0.45	0.60	0.60	0.53	0.42	0.56	0.00	0.57
Dy_2O_3	2.31	2.36	2.32	2.05	2.18	2.52	2.46	2.47
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.03	0.00	0.13	0.09	0.05	0.00	0.06	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
Lu_2O_3	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.12

SAMPLE 156 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14
Na_2O	0.34	0.21	0.54	0.31	0.00	0.21
MgO	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.06
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.10	0.38	0.07	0.80	0.26	0.19
TiO_2	1.47	1.41	1.36	1.48	1.53	1.53
MnO	0.57	0.00	0.17	0.47	0.34	0.00
FeO	1.31	3.37	1.74	4.24	5.83	5.34
Fe_2O_3	13.78	10.19	11.50	6.59	6.05	6.39
Y_2O_3	7.18	7.70	7.18	7.51	7.82	7.91
ZrO_2	0.24	0.30	0.28	0.00	0.10	0.42
Nb_2O_5	42.73	43.14	42.19	44.91	43.05	43.35
SnO_2	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.15
REE_2O_3	7.64	8.46	8.53	8.64	8.94	9.15
Ta_2O_5	10.44	12.10	11.58	11.56	11.52	11.37
WO_3	0.00	0.06	0.06	0.05	0.12	0.13
PbO	0.00	0.50	0.73	0.35	0.00	0.00
ThO_2	1.71	0.74	2.08	1.43	1.60	1.44
UO_2	12.09	11.21	12.10	12.60	12.29	11.79

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.27	0.15	0.09	0.00	0.10	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.10
Nd_2O_3	0.14	0.00	0.26	0.14	0.40	0.28
Sm_2O_3	1.26	1.28	1.40	1.35	1.41	1.37
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.84	4.02	4.14	4.08	4.05	4.13
Tb_2O_3	0.34	0.56	0.47	0.52	0.49	0.56
Dy_2O_3	1.79	2.36	2.08	2.07	2.19	2.31
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.15	0.03	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.33	0.27	0.40

SAMPLE 180 - Mitchell Co., NC - Samarskite
AMNH, No. 21590

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.30
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
Al_2O_3	0.10	0.09	0.06	0.12	0.07	0.08	0.13	0.09
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.03
CaO	0.20	0.17	0.15	0.18	0.16	0.17	0.00	0.15
TiO_2	1.73	1.57	1.49	1.92	1.64	1.66	1.38	1.44
MnO	0.68	0.79	0.65	0.83	0.77	0.64	0.76	0.71
FeO	2.64	5.27	4.00	2.38	4.24	4.39	4.45	1.27
Fe_2O_3	10.81	6.78	8.65	10.51	8.00	8.21	8.09	12.38
Y_2O_3	7.70	8.26	9.38	8.86	7.94	8.02	9.53	8.29
ZrO_2	0.19	0.27	0.18	0.00	0.29	0.13	0.11	0.21
Nb_2O_5	41.01	41.34	39.84	38.03	39.22	42.90	40.75	39.55
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.13	0.00
REE_2O_3	8.39	7.47	7.58	7.40	7.38	7.64	7.70	8.41
Ta_2O_5	12.02	14.46	16.22	16.59	16.49	11.31	16.01	15.59
WO_3	0.14	0.12	0.17	0.07	0.15	0.09	0.08	0.11
PbO	0.00	0.00	0.46	0.00	1.29	0.00	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	1.28	1.22	0.00	0.85	1.33	1.32
UO_2	11.69	10.86	9.53	11.05	10.51	12.39	9.11	10.78

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00
Nd_2O_3	0.26	0.47	0.24	0.13	0.20	0.18	0.27	0.30
Sm_2O_3	1.14	1.28	1.09	1.04	1.28	1.22	1.15	1.24
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
Gd_2O_3	3.76	3.58	3.33	3.26	3.58	3.49	3.30	3.55
Tb_2O_3	0.43	0.00	0.58	0.51	0.28	0.45	0.52	0.43
Dy_2O_3	2.23	2.14	2.34	2.30	2.05	2.30	2.21	2.15
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
Yb_2O_3	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
Lu_2O_3	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 180 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.00	0.02	0.40	0.31	0.19	0.00	0.28	0.12
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Al_2O_3	0.10	0.05	0.16	0.00	0.13	0.06	0.05	0.15
SiO_2	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.10	1.41	0.11	0.13	0.00	0.21	0.00
TiO_2	1.60	1.55	1.11	1.64	1.70	1.90	2.26	1.57
MnO	0.66	0.72	0.34	0.75	0.80	0.70	0.45	0.68
FeO	4.36	4.75	0.00	3.24	2.73	4.94	0.55	4.78
Fe_2O_3	7.85	7.62	11.96	8.75	10.06	7.38	13.76	7.06
Y_2O_3	8.46	8.58	9.59	9.24	8.58	9.04	9.07	9.21
ZrO_2	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	39.76	41.27	38.04	40.74	41.44	40.80	37.53	40.84
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
REE_2O_3	8.08	8.09	8.82	7.84	8.13	7.18	7.70	7.50
Ta_2O_5	15.72	14.43	11.98	16.36	13.29	16.08	16.94	15.70
WO_3	0.08	0.03	0.10	0.05	0.02	0.05	0.09	0.14
PbO	1.10	0.00	0.72	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00
ThO_2	1.34	0.00	0.00	1.09	0.00	0.69	0.00	0.00
UO_2	10.64	11.43	8.73	10.03	11.02	10.84	9.60	9.85

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
Nd_2O_3	0.18	0.26	0.32	0.20	0.33	0.20	0.25	0.25
Sm_2O_3	1.15	1.24	1.40	1.21	1.30	1.03	1.05	1.16
Eu_2O_3	0.19	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.17	0.00
Gd_2O_3	3.54	3.75	3.98	3.24	3.75	3.19	3.26	3.19
Tb_2O_3	0.55	0.50	0.23	0.56	0.46	0.32	0.45	0.56
Dy_2O_3	2.18	2.16	2.49	2.37	2.29	2.39	2.31	2.14
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Tm_2O_3	0.00	0.18	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 180 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.05	0.27	0.30	0.00	0.76	0.29	0.29	0.38
MgO	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.11	0.15	0.12
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.15	0.22	0.00	0.00	0.13	1.03	0.11	0.16
TiO_2	1.42	1.78	1.64	1.67	1.30	1.71	2.19	1.57
MnO	0.70	0.86	0.49	0.72	0.91	0.60	0.62	0.73
FeO	4.22	1.25	2.07	5.67	0.57	3.08	2.93	1.27
Fe_2O_3	8.34	12.17	11.18	6.47	10.55	6.57	8.36	11.68
Y_2O_3	9.16	7.72	8.35	9.08	9.52	8.92	9.81	9.00
ZrO_2	0.10	0.00	0.00	0.33	0.29	0.14	0.11	0.18
Nb_2O_5	40.24	42.73	38.17	41.03	40.46	40.07	39.31	39.40
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	7.27	7.69	7.29	7.70	7.45	7.44	7.48	7.48
Ta_2O_5	16.32	9.80	17.10	16.39	16.30	15.49	16.80	15.81
WO_3	0.00	0.00	0.15	0.07	0.00	0.15	0.09	0.14
PbO	0.27	0.94	0.50	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00
ThO_2	1.35	1.13	1.15	0.96	1.37	0.00	0.77	0.00
UO_2	10.53	12.34	11.05	9.85	10.28	10.60	10.51	9.68

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.14	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.24	0.19	0.17	0.39	0.22	0.26	0.19	0.43
Sm_2O_3	1.07	1.11	1.00	1.14	1.12	1.06	0.99	1.32
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
Gd_2O_3	3.35	3.48	3.29	3.45	3.32	3.36	3.19	3.50
Tb_2O_3	0.45	0.55	0.23	0.39	0.36	0.27	0.58	0.00
Dy_2O_3	2.16	2.30	2.19	2.21	2.30	2.35	2.34	2.17
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 180 - continued

Point #	25	26
Na_2O	0.09	0.32
MgO	0.00	0.03
Al_2O_3	0.12	0.11
SiO_2	0.07	0.00
K_2O	0.00	0.02
CaO	0.44	0.00
TiO_2	1.65	1.94
MnO	0.57	1.01
FeO	1.61	2.36
Fe_2O_3	12.11	9.04
Y_2O_3	9.03	8.88
ZrO_2	0.22	0.00
Nb_2O_5	38.71	39.73
SnO_2	0.00	0.11
REE_2O_3	6.67	7.54
Ta_2O_5	15.69	15.74
WO_3	0.12	0.05
PbO	0.68	0.68
ThO_2	0.00	0.33
UO_2	9.03	11.12

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.24
Sm_2O_3	1.03	1.04
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.13	3.38
Tb_2O_3	0.31	0.60
Dy_2O_3	2.20	2.28
Ho_2O_3	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00

SAMPLE 217 - Locality (?) - Samarskite
UNM Collection

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
MgO	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
CaO	0.06	0.76	0.35	0.31	0.00	0.12	0.11	0.08
TiO_2	2.79	1.96	2.09	2.66	2.56	2.61	2.75	2.42
MnO	0.99	0.77	0.54	1.08	1.11	1.13	1.10	1.07
FeO	7.57	6.30	7.20	5.64	6.36	6.36	6.37	7.65
Fe_2O_3	3.68	4.89	3.91	4.68	4.43	4.62	4.34	3.59
Y_2O_3	7.69	7.69	7.23	6.77	6.55	6.75	6.52	7.16
ZrO_2	0.50	0.16	0.06	0.36	0.36	0.43	0.31	0.24
Nb_2O_5	45.63	49.21	49.34	45.16	45.46	46.03	44.96	46.64
SnO_2	0.38	0.23	0.27	0.37	0.39	0.36	0.37	0.43
REE_2O_3	7.66	7.28	6.78	7.28	6.42	7.14	7.24	7.76
Ta_2O_5	0.86	0.44	0.70	0.73	0.81	0.00	0.56	0.75
WO_3	5.81	2.94	2.92	5.68	5.77	5.74	5.62	5.89
PbO	0.00	0.00	2.34	3.64	4.18	2.80	0.71	0.85
ThO_2	2.64	2.64	2.32	2.97	2.66	3.10	2.94	2.85
UO_2	12.32	11.98	12.52	12.17	11.87	11.69	12.51	11.63

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.22	0.07	0.20	0.25	0.20
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.48	0.21	0.23	0.66	0.71	0.73	0.80	0.73
Sm_2O_3	0.55	0.50	0.54	0.66	0.63	0.65	0.63	0.66
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.12	0.89	0.98	0.99	1.10	1.07	1.07	1.06
Tb_2O_3	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00
Dy_2O_3	1.64	1.69	1.56	1.43	1.28	1.52	1.36	1.53
Ho_2O_3	0.34	0.45	0.31	0.27	0.21	0.47	0.32	0.27
Er_2O_3	1.43	1.43	1.27	1.28	1.10	1.14	1.20	1.27
Tm_2O_3	0.22	0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	0.28
Yb_2O_3	1.60	1.72	1.47	1.42	1.20	1.36	0.75	1.40
Lu_2O_3	0.17	0.00	0.22	0.35	0.00	0.00	0.61	0.37

SAMPLE 217 - continued

Point #	9	10	11
Na_2O	0.05	0.05	0.06
MgO	0.00	0.03	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.03
CaO	0.00	0.05	0.11
TiO_2	2.39	3.11	2.80
MnO	0.97	1.12	1.03
FeO	8.44	7.73	5.96
Fe_2O_3	2.33	2.82	5.26
Y_2O_3	7.26	7.22	7.09
ZrO_2	0.28	0.46	0.32
Nb_2O_5	46.55	45.55	44.19
SnO_2	0.44	0.41	0.41
REE_2O_3	7.75	7.29	7.03
Ta_2O_5	0.78	0.38	0.56
WO_3	5.80	5.82	5.36
PbO	0.00	0.00	0.82
ThO_2	2.88	2.67	2.80
UO_2	11.84	12.08	12.05

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11
La_2O_3	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.12	0.12	0.17
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.83	0.76	0.68
Sm_2O_3	0.65	0.61	0.47
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.17	1.17	0.97
Tb_2O_3	0.00	0.23	0.00
Dy_2O_3	1.67	1.48	1.51
Ho_2O_3	0.36	0.34	0.35
Er_2O_3	1.31	1.22	1.26
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.30
Yb_2O_3	1.35	1.37	1.33
Lu_2O_3	0.30	0.00	0.00

SAMPLE 241 - McKinney Mine, Mitchell Co., NC - Samarskite
From J.W. Adams, No. 1110

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.87	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00
MgO	0.00	0.07	0.03	0.04	0.10	0.08	0.00	0.09
Al_2O_3	0.12	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.06	0.04
SiO_2	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.40	0.00	0.22	0.20	0.15	0.20	0.51	0.19
TiO_2	1.03	1.30	1.68	1.71	1.45	1.51	1.31	1.01
MnO	0.64	0.64	0.81	0.66	0.58	0.63	0.56	0.23
FeO	0.00	7.32	6.26	5.36	4.75	6.51	5.04	5.85
Fe_2O_3	11.74	4.52	5.07	7.38	7.34	5.02	6.51	6.48
Y_2O_3	10.58	6.83	6.83	6.48	6.00	6.67	7.28	6.50
ZrO_2	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
Nb_2O_5	38.96	44.41	39.59	38.35	38.10	39.94	39.07	37.58
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	9.02	7.51	6.74	6.26	7.07	6.70	7.93	7.33
Ta_2O_5	18.29	11.10	16.15	16.14	16.29	16.71	16.65	17.42
WO_3	0.00	0.13	0.29	0.15	0.13	0.14	0.16	0.03
PbO	0.21	0.00	0.00	0.00	1.51	0.66	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	11.42	14.93	15.91	15.79	16.38	15.73	13.89	15.23

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.15	0.18	0.00
Pr_2O_3	0.21	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
Nd_2O_3	0.31	0.21	0.13	0.00	0.26	0.28	0.45	0.32
Sm_2O_3	1.27	1.11	1.15	1.36	1.35	1.32	1.48	1.38
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
Gd_2O_3	4.01	2.99	2.89	2.84	3.00	3.00	3.17	2.88
Tb_2O_3	0.57	0.67	0.37	0.36	0.40	0.28	0.50	0.33
Dy_2O_3	1.79	2.17	1.38	1.39	1.28	1.26	1.42	1.32
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.32	0.00	0.38	0.00	0.09	0.00	0.48	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.12	0.11	0.15	0.06	0.00
Yb_2O_3	0.35	0.00	0.44	0.00	0.36	0.00	0.00	0.40
Lu_2O_3	0.19	0.17	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.51

SAMPLE 241 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.16	0.05	0.12	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00
MgO	0.04	0.00	0.07	0.08	0.07	0.07	0.05	0.07
Al_2O_3	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	0.07
SiO_2	0.00	0.27	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.26	2.13	1.23	0.22	0.35	0.27	0.32	0.21
TiO_2	1.59	1.22	1.20	1.30	1.61	1.13	1.16	1.41
MnO	0.69	0.76	0.91	0.22	0.53	0.47	0.50	0.60
FeO	5.30	2.27	2.15	5.80	6.27	4.42	5.46	5.10
Fe_2O_3	5.54	7.81	8.90	6.78	4.86	9.73	6.84	7.73
Y_2O_3	6.11	7.11	7.38	7.30	6.53	6.67	7.12	5.76
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	37.88	37.62	38.38	40.03	37.27	38.32	38.57	38.13
SnO_2	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	6.97	6.29	7.18	6.70	5.73	6.48	6.57	6.23
Ta_2O_5	15.94	17.18	16.75	17.52	18.66	17.24	17.75	16.49
WO_3	0.10	0.16	0.19	0.08	0.18	0.17	0.08	0.01
PbO	0.00	0.00	0.45	0.74	0.58	0.00	0.35	0.72
ThO_2	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67
UO_2	16.13	16.24	14.49	13.76	16.53	14.99	14.16	17.27

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
Nd_2O_3	0.17	0.11	0.46	0.36	0.21	0.40	0.40	0.18
Sm_2O_3	1.32	1.46	1.42	1.36	1.37	1.41	1.39	1.37
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.30	2.97	3.06	2.89	2.86	3.04	2.91	3.05
Tb_2O_3	0.38	0.42	0.26	0.35	0.00	0.32	0.23	0.36
Dy_2O_3	1.41	1.03	1.19	1.47	1.06	1.18	1.19	1.24
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.07	0.11	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.24	0.25	0.23	0.00	0.29	0.00
Lu_2O_3	0.23	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 241 - continued

Point #	17	18
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.10
Al_2O_3	0.00	0.05
SiO_2	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.05
CaO	0.31	0.25
TiO_2	1.17	1.26
MnO	0.76	0.63
FeO	5.38	5.16
Fe_2O_3	5.84	6.67
Y_2O_3	6.47	6.65
ZrO_2	0.12	0.17
Nb_2O_5	38.38	37.11
SnO_2	0.11	0.00
REE_2O_3	7.02	6.26
Ta_2O_5	15.97	17.12
WO_3	0.14	0.14
PbO	1.06	0.00
ThO_2	0.85	0.00
UO_2	16.19	17.10

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18
La_2O_3	0.19	0.10
Ce_2O_3	0.22	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.35	0.26
Sm_2O_3	1.21	1.30
Eu_2O_3	0.21	0.16
Gd_2O_3	2.67	2.90
Tb_2O_3	0.32	0.00
Dy_2O_3	1.25	1.14
Ho_2O_3	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.16	0.12
Yb_2O_3	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.45	0.29

SAMPLE 243 - Hidden Valley Mine, Jefferson Co., CO - Samarskite
From J.W. Adams, No. 864

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.10	0.12	0.10	0.00	0.00	0.12	0.13	0.11
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.10	0.13	0.15	0.49	0.47	0.08	0.04	0.10
SiO_2	1.14	1.45	1.18	5.75	5.92	1.44	1.02	1.28
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	4.06	4.47	4.76	5.13	4.83	4.27	4.27	4.53
TiO_2	3.30	4.87	3.35	0.31	0.47	3.00	2.77	2.92
MnO	0.35	0.41	0.37	0.47	0.50	0.34	0.54	0.41
FeO	1.22	0.83	0.00	3.16	3.48	1.13	0.00	0.24
Fe_2O_3	4.77	4.88	5.78	3.19	3.57	4.70	6.33	5.53
Y_2O_3	8.70	8.35	8.32	0.14	0.06	8.73	7.98	7.71
ZrO_2	0.06	0.07	0.15	0.15	0.16	0.00	0.15	0.27
Nb_2O_5	38.22	40.05	39.36	45.18	45.12	40.42	40.54	38.93
SnO_2	1.25	1.04	0.97	0.84	0.83	1.22	0.97	1.12
REE_2O_3	5.34	6.42	5.61	2.37	1.73	5.98	6.76	5.48
Ta_2O_5	8.46	10.21	8.83	4.64	4.96	8.74	8.16	9.39
WO_3	4.67	3.61	3.80	1.77	1.81	3.67	2.93	3.79
PbO	0.00	0.00	0.00	3.07	2.94	0.00	0.00	0.91
ThO_2	3.11	3.50	3.32	4.35	5.22	3.44	3.93	3.13
UO_2	11.15	9.02	10.51	12.31	10.68	10.87	10.93	10.26

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.10	0.16	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.08	0.00	0.00	0.09	0.17	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.45	0.41	0.13	0.38	0.29	0.67	0.34
Sm_2O_3	0.50	0.92	0.59	0.19	0.19	0.65	0.69	0.59
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.96	1.25	1.05	0.00	0.00	1.01	1.13	1.05
Tb_2O_3	0.34	0.32	0.00	0.00	0.00	0.25	0.44	0.00
Dy_2O_3	1.77	1.77	1.61	0.28	0.16	1.72	1.64	1.68
Ho_2O_3	0.02	0.09	0.17	0.22	0.00	0.15	0.09	0.14
Er_2O_3	0.93	0.79	0.77	0.37	0.00	0.85	0.82	0.81
Tm_2O_3	0.01	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
Yb_2O_3	0.80	0.74	0.87	0.75	0.90	0.57	0.75	0.61
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.24	0.19	0.17

SAMPLE 243 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15
Na_2O	0.06	0.13	0.12	0.09	0.14	0.14	0.17
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.11	0.04	0.08	0.29	0.04	0.00	0.05
SiO_2	1.32	1.19	1.25	1.35	1.04	1.15	1.18
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	4.78	4.57	4.60	4.52	4.63	5.20	4.95
TiO_2	3.22	2.93	3.12	3.53	3.59	2.55	2.70
MnO	0.33	0.38	0.39	0.31	0.49	0.50	0.43
FeO	2.18	0.16	0.90	1.23	0.23	0.95	1.14
Fe_2O_3	3.15	5.88	4.77	4.49	5.59	4.43	4.82
Y_2O_3	7.62	7.44	7.90	7.44	7.59	7.41	6.76
ZrO_2	0.07	0.27	0.20	0.00	0.32	0.23	0.27
Nb_2O_5	40.96	38.52	39.47	39.56	39.24	42.07	40.79
SnO_2	1.05	0.96	1.02	1.13	0.98	1.19	0.95
REE_2O_3	5.03	5.53	5.20	5.34	5.48	4.94	4.37
Ta_2O_5	9.29	8.32	9.55	8.59	9.60	9.74	11.22
WO_3	3.85	3.95	3.69	3.92	3.72	3.17	2.87
PbO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00
ThO_2	3.03	3.53	3.89	4.27	3.43	3.25	2.98
UO_2	10.13	10.35	10.45	10.02	11.19	11.43	12.95

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.19	0.00	0.10	0.17	0.15	0.11	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.36	0.38	0.22	0.27	0.20	0.24	0.38
Sm_2O_3	0.58	0.64	0.54	0.66	0.71	0.52	0.67
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.94	1.04	1.11	0.95	1.11	1.00	0.82
Tb_2O_3	0.00	0.23	0.32	0.31	0.36	0.21	0.00
Dy_2O_3	1.56	1.60	1.65	1.48	1.67	1.47	1.26
Ho_2O_3	0.21	0.03	0.05	0.00	0.06	0.00	0.00
Er_2O_3	0.37	0.72	0.69	0.70	0.68	0.63	0.61
Tm_2O_3	0.18	0.16	0.06	0.11	0.21	0.00	0.07
Yb_2O_3	0.65	0.72	0.22	0.70	0.34	0.76	0.57
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 244 - Queen Mine, Rio Arriba, Co., NM - Samarskite
From J.W. Adams, No. 794

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.06	0.08	0.07	0.06	0.00	0.08	0.00	0.00
Al_2O_3	0.05	0.06	0.00	0.04	0.11	0.10	0.05	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.50	0.26	0.37	0.35	0.50	0.34	2.01	0.00
TiO_2	2.30	1.68	2.29	1.72	1.72	1.97	2.11	1.84
MnO	0.50	0.54	0.59	0.64	0.77	0.59	0.62	0.64
FeO	2.25	5.39	5.86	6.09	5.48	5.79	0.55	7.30
Fe_2O_3	10.01	7.05	6.00	6.05	5.95	6.54	12.85	4.02
Y_2O_3	6.38	7.28	7.24	6.55	7.67	6.49	6.53	8.01
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Nb_2O_5	36.46	41.63	39.76	43.45	41.25	40.59	39.19	42.17
SnO_2	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	4.23	6.70	4.81	6.45	6.56	6.72	5.35	6.43
Ta_2O_5	16.37	15.19	15.82	11.77	13.95	14.87	14.81	14.94
WO_3	0.24	0.11	0.12	0.13	0.08	0.14	0.27	0.17
PbO	4.13	0.70	0.93	0.73	0.00	0.00	1.04	0.79
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.64	0.00	0.00
UO_2	13.04	15.42	13.90	15.99	14.64	14.16	14.61	13.96

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00
Pr_2O_3	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.17	0.00	0.37	0.12	0.29	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	1.37	0.00	1.41	1.16	1.51	1.07	1.02
Eu_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
Gd_2O_3	2.54	3.14	3.07	3.07	3.10	3.27	2.38	2.97
Tb_2O_3	0.30	0.31	0.42	0.47	0.37	0.48	0.32	0.23
Dy_2O_3	1.34	1.28	1.11	1.04	1.41	1.11	1.23	1.72
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Er_2O_3	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.01	0.09	0.22	0.09	0.08	0.06	0.00	0.03
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 244 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.07	0.00	0.00	0.04	0.10	0.04	0.00
Al_2O_3	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.30	0.27	2.36	0.33	0.23	0.37	0.14	1.11
TiO_2	1.86	1.92	1.93	2.29	2.01	1.88	1.94	2.05
MnO	0.52	0.64	0.87	0.55	0.70	0.57	0.52	0.73
FeO	6.81	5.49	0.99	6.31	6.90	5.00	6.96	4.82
Fe_2O_3	4.97	6.55	10.62	5.12	4.44	7.41	4.48	6.30
Y_2O_3	8.18	7.29	6.90	8.14	7.84	6.50	6.99	7.06
ZrO_2	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Nb_2O_5	43.13	41.30	40.61	40.63	42.26	38.85	40.52	40.11
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	6.35	6.02	5.86	6.47	6.01	6.36	6.38	6.15
Ta_2O_5	14.28	14.29	13.42	15.31	14.61	16.73	15.14	14.94
WO_3	0.15	0.21	0.21	0.17	0.17	0.09	0.18	0.17
PbO	0.00	0.94	0.52	0.00	0.42	0.73	0.54	0.00
ThO_2	1.03	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	1.08	0.00
UO_2	14.08	15.82	14.35	13.19	14.43	15.75	15.08	14.61

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.12	0.12	0.30	0.16	0.39	0.48	0.30
Sm_2O_3	1.08	1.24	0.93	1.24	1.08	1.43	1.24	1.20
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.69	3.00	2.61	2.95	2.78	2.90	2.87	2.90
Tb_2O_3	0.47	0.00	0.00	0.46	0.29	0.23	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.65	1.41	1.37	1.42	1.43	1.13	1.17	1.35
Ho_2O_3	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.14	0.00	0.23	0.00	0.27	0.00	0.25	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Yb_2O_3	0.22	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40

SAMPLE 244 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.06	0.09	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.46
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.05	0.05
Al_2O_3	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
SiO_2	0.00	1.39	0.30	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.02	0.04	0.02	0.00	0.17	0.00
CaO	0.29	2.82	0.47	2.02	0.29	0.23	0.13	2.01
TiO_2	1.87	1.83	2.16	1.82	1.97	1.95	2.18	2.73
MnO	0.71	0.65	0.70	0.79	0.52	0.52	0.51	0.41
FeO	6.64	0.49	6.16	0.00	5.24	5.68	6.32	0.00
Fe_2O_3	4.99	11.39	5.03	11.80	6.89	5.79	5.21	8.98
Y_2O_3	7.34	6.56	7.37	8.74	7.23	7.47	7.78	4.67
ZrO_2	0.00	0.00	0.13	0.00	0.20	0.00	0.00	0.11
Nb_2O_5	44.05	42.87	41.75	42.91	39.66	39.60	41.56	32.12
SnO_2	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	6.01	5.65	6.89	7.17	6.64	6.46	7.34	3.88
Ta_2O_5	12.14	11.94	13.57	11.02	15.60	15.97	15.39	23.34
WO_3	0.18	0.13	0.16	0.21	0.22	0.11	0.18	0.04
PbO	0.55	0.44	0.00	0.00	0.72	1.10	0.00	7.03
ThO_2	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00
UO_2	16.31	15.25	14.45	12.42	15.51	14.68	14.97	15.15

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.12	0.38	0.35	0.43	0.27
Sm_2O_3	1.02	0.97	1.12	0.73	1.30	1.35	1.19	0.70
Eu_2O_3	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.72	2.53	2.76	3.30	2.87	3.03	2.98	1.82
Tb_2O_3	0.23	0.24	0.44	0.53	0.23	0.37	0.48	0.26
Dy_2O_3	1.59	1.33	1.49	1.91	1.30	1.36	1.55	0.83
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.18	0.00	0.22	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.02	0.03	0.18	0.00	0.28	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.27	0.48	0.25	0.22	0.00	0.25	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.31	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 244 - continued

Point #	25	26	27	28	29	30	31	32
Na_2O	0.00	0.08	0.08	0.07	0.00	0.00	0.05	0.02
MgO	0.07	0.00	0.11	0.03	0.08	0.00	0.03	0.08
Al_2O_3	0.04	0.00	0.04	0.00	0.08	0.04	0.00	0.10
SiO_2	0.05	1.26	0.00	1.33	0.00	0.48	0.00	0.00
K_2O	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.39	2.30	0.38	2.14	0.34	1.01	0.17	0.26
TiO_2	2.10	1.87	1.97	2.29	2.40	2.20	2.20	3.00
MnO	0.55	0.59	0.59	0.49	0.45	0.75	0.61	0.43
FeO	4.87	0.62	5.46	1.60	6.40	5.19	6.30	3.93
Fe_2O_3	7.23	8.07	6.29	8.28	5.43	4.92	5.48	8.66
Y_2O_3	7.34	8.31	5.70	6.29	8.39	7.01	7.64	8.41
ZrO_2	0.11	0.00	0.12	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	39.06	37.44	38.58	35.55	41.86	40.26	42.13	38.25
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.14
REE_2O_3	6.68	7.32	5.95	5.79	6.63	6.27	6.17	6.98
Ta_2O_5	15.27	13.47	15.15	15.66	15.90	14.09	14.31	16.48
WO_3	0.18	0.10	0.16	0.13	0.21	0.16	0.18	0.26
PbO	0.00	0.46	0.00	0.44	0.00	0.68	0.74	0.37
ThO_2	0.76	0.00	0.45	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00
UO_2	13.99	13.73	17.65	14.00	12.18	14.82	14.50	12.15

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26	27	28	29	30	31	32
La_2O_3	0.00	0.11	0.00	0.10	0.13	0.10	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.17	0.12	0.21	0.25	0.11	0.33	0.25	0.28
Sm_2O_3	1.26	1.36	1.54	1.16	1.10	1.14	1.10	1.07
Eu_2O_3	0.25	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.23
Gd_2O_3	3.00	3.40	2.88	2.57	2.71	2.68	2.82	2.65
Tb_2O_3	0.34	0.54	0.23	0.19	0.39	0.40	0.40	0.39
Dy_2O_3	1.34	1.72	1.09	1.28	1.67	1.32	1.60	1.80
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.19	0.00	0.31
Tm_2O_3	0.06	0.07	0.00	0.00	0.11	0.10	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.27	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.26
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 244 - continued

Point #	33	34	35	36	37	38	39	40
Na_2O	0.06	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
MgO	0.09	0.10	0.12	0.06	0.09	0.04	0.05	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.09	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.35	0.52	0.16	0.10	0.21	0.20	0.00	0.37
TiO_2	1.54	3.12	2.41	2.62	2.20	2.22	2.79	2.31
MnO	0.59	0.44	0.47	0.30	0.46	0.41	0.60	0.51
FeO	5.14	3.13	5.26	5.94	5.27	5.83	6.69	5.67
Fe_2O_3	7.34	8.73	6.77	5.85	7.09	6.33	4.57	6.09
Y_2O_3	5.99	8.29	7.87	8.83	7.54	7.77	7.28	8.20
ZrO_2	0.00	0.10	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.17
Nb_2O_5	40.91	38.38	39.92	40.03	39.66	40.04	39.31	40.96
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	6.69	6.21	6.46	6.52	6.17	6.25	6.22	5.91
Ta_2O_5	12.74	15.54	15.39	15.83	15.14	14.56	16.36	14.69
WO_3	0.05	0.18	0.19	0.17	0.19	0.13	0.11	0.10
PbO	0.00	1.11	1.01	0.57	0.00	0.00	0.79	0.85
ThO_2	1.06	0.54	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.89
UO_2	16.89	13.09	14.51	11.80	14.44	14.09	15.23	12.87

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	33	34	35	36	37	38	39	40
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
Pr_2O_3	0.16	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.30	0.21	0.25	0.28	0.11	0.00	0.43	0.00
Sm_2O_3	1.54	1.00	1.12	1.15	1.10	1.10	1.26	1.02
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.05	2.42	2.73	2.59	2.75	2.83	2.83	2.78
Tb_2O_3	0.38	0.42	0.00	0.23	0.36	0.20	0.28	0.22
Dy_2O_3	1.05	1.58	1.76	1.68	1.64	1.66	1.18	1.46
Ho_2O_3	0.00	0.12	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.31	0.32	0.22	0.18	0.25	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.16	0.02	0.02	0.03	0.00	0.13	0.07
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.21	0.00	0.36
Lu_2O_3	0.21	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 250 - McKinney Mine, Mitchell Co., NC - Samarskite
From J.W. Adams, No. 601

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.36	0.32	0.61	0.41	0.49	0.31	0.30	0.49
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.04	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.33	0.19	0.26	0.00	0.31	0.00
K_2O	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	3.78	3.42	3.27	3.18	3.40	3.74	3.65	3.05
TiO_2	4.07	4.79	4.65	4.08	4.73	3.77	5.44	4.05
MnO	0.67	0.67	0.66	0.67	0.60	0.79	0.94	0.92
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	9.70	6.93	9.92	9.11	9.63	8.86	7.65	11.07
Y_2O_3	4.79	4.07	3.92	4.81	4.29	5.04	4.28	2.58
ZrO_2	0.21	0.37	0.28	0.00	0.18	0.19	0.37	0.27
Nb_2O_5	41.47	36.57	41.28	40.37	40.52	40.94	40.41	40.84
SnO_2	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.16
REE_2O_3	9.63	10.24	7.42	9.04	11.26	9.56	11.03	5.63
Ta_2O_5	4.95	4.85	5.27	4.72	5.38	4.93	4.93	8.55
WO_3	1.75	1.06	1.39	2.07	1.10	2.02	1.13	1.23
PbO	2.32	2.92	2.46	1.86	1.20	1.14	0.78	2.59
ThO_2	2.38	3.59	2.44	1.98	0.00	2.08	2.20	2.10
UO_2	13.92	19.03	15.22	15.18	13.56	14.42	15.42	14.72

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Sm_2O_3	0.43	0.59	0.26	0.15	0.58	0.31	0.29	0.44
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.96	1.13	0.71	0.98	1.29	0.89	1.11	0.68
Tb_2O_3	0.32	0.30	0.00	0.00	0.28	0.29	0.37	0.00
Dy_2O_3	2.64	2.82	2.19	2.64	3.32	2.66	2.97	1.63
Ho_2O_3	0.39	0.45	0.35	0.40	0.59	0.51	0.58	0.03
Er_2O_3	1.51	1.52	1.32	1.49	1.84	1.59	1.62	0.91
Tm_2O_3	0.30	0.37	0.35	0.26	0.16	0.33	0.37	0.18
Yb_2O_3	2.63	2.75	2.08	2.60	3.02	2.85	3.22	1.75
Lu_2O_3	0.45	0.21	0.15	0.51	0.00	0.15	0.38	0.00

SAMPLE 250 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.37	0.63	0.47	0.52	0.65	0.41	1.03	0.29
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
SiO_2	0.39	0.66	0.25	0.00	0.32	0.21	0.20	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
CaO	4.91	5.13	1.73	1.90	4.03	2.69	3.67	2.20
TiO_2	2.71	3.25	3.51	3.93	2.89	3.35	3.71	4.66
MnO	0.61	0.66	0.68	0.67	0.81	0.90	0.72	1.60
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	7.62	8.30	9.89	10.49	9.56	11.57	7.75	9.17
Y_2O_3	4.17	2.73	3.59	4.34	4.57	3.24	5.24	3.98
ZrO_2	0.00	0.19	0.25	0.41	0.00	0.19	0.30	0.17
Nb_2O_5	42.67	44.01	37.71	43.32	39.22	40.82	40.58	42.01
SnO_2	0.00	0.00	0.18	0.00	0.12	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	9.34	6.17	7.20	8.79	7.72	6.93	9.90	10.11
Ta_2O_5	5.31	5.86	4.76	5.47	6.50	6.60	8.10	5.24
WO_3	1.43	1.11	1.43	1.52	2.55	2.07	1.72	1.34
PbO	1.54	2.76	3.34	2.86	2.77	2.18	2.55	1.62
ThO_2	2.09	2.44	4.02	2.64	1.74	2.52	0.00	2.26
UO_2	14.81	15.80	21.18	12.48	13.83	13.80	12.87	14.46

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.16
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.16
Sm_2O_3	0.31	0.24	0.57	0.00	0.17	0.23	0.34	0.38
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Gd_2O_3	0.92	0.49	0.76	0.79	0.96	0.76	1.03	0.95
Tb_2O_3	0.22	0.17	0.00	0.32	0.25	0.00	0.29	0.21
Dy_2O_3	2.50	1.75	1.93	2.42	2.42	1.69	3.03	2.72
Ho_2O_3	0.42	0.36	0.41	0.50	0.05	0.30	0.57	0.54
Er_2O_3	1.48	1.18	1.17	1.52	1.48	1.06	1.64	1.67
Tm_2O_3	0.44	0.00	0.28	0.39	0.21	0.30	0.18	0.00
Yb_2O_3	2.75	1.98	2.08	2.60	2.18	2.07	2.57	2.74
Lu_2O_3	0.17	0.00	0.00	0.25	0.00	0.42	0.08	0.32

SAMPLE 250 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.40	0.69	0.74	0.11	0.22	0.32	0.31	0.44
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.19	0.25	0.00	0.00	0.09	0.00	0.51
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	2.27	2.50	2.42	2.21	3.13	2.85	2.18	2.67
TiO_2	4.36	4.36	3.27	5.56	5.15	3.03	3.34	3.15
MnO	1.44	0.72	0.57	1.13	0.98	0.74	0.89	1.03
FeO	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	8.72	8.80	7.39	10.11	8.95	10.06	10.64	9.90
Y_2O_3	3.41	4.47	5.17	4.15	4.22	5.23	4.75	4.76
ZrO_2	0.40	0.23	0.21	0.39	0.00	0.00	0.00	0.15
Nb_2O_5	44.28	39.98	39.17	38.40	40.17	40.59	40.66	39.13
SnO_2	0.00	0.12	0.12	0.09	0.16	0.00	0.13	0.21
REE_2O_3	8.27	9.31	9.92	10.05	10.01	10.29	10.00	8.68
Ta_2O_5	4.97	5.01	5.41	5.14	5.41	6.29	6.28	6.80
WO_3	1.45	1.58	1.99	1.08	1.13	2.43	2.34	2.22
PbO	0.90	2.65	4.11	0.74	0.90	1.60	1.28	2.85
ThO_2	2.14	2.00	1.87	1.06	1.06	1.07	1.80	0.00
UO_2	15.08	15.69	15.31	14.96	14.87	12.59	13.29	13.78

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
Sm_2O_3	0.22	0.51	0.52	0.31	0.42	0.54	0.65	0.51
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
Gd_2O_3	0.88	0.85	1.06	1.12	1.08	1.43	1.27	1.13
Tb_2O_3	0.00	0.34	0.40	0.41	0.27	0.00	0.32	0.00
Dy_2O_3	2.09	2.45	2.79	2.79	2.80	3.00	2.79	2.39
Ho_2O_3	0.44	0.41	0.42	0.41	0.61	0.52	0.48	0.43
Er_2O_3	1.52	1.36	1.70	1.68	1.55	1.59	1.43	1.35
Tm_2O_3	0.42	0.26	0.14	0.32	0.05	0.25	0.07	0.38
Yb_2O_3	2.32	2.56	2.75	2.83	2.68	2.57	2.26	2.29
Lu_2O_3	0.38	0.57	0.13	0.18	0.47	0.40	0.53	0.00

SAMPLE 250 - continued

Point #	25	26	27	28	29	30	31	32
Na_2O	0.35	0.32	0.53	0.36	0.16	0.09	0.05	0.53
MgO	0.00	0.03	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.37	0.00	0.17	0.00	0.22	0.26	0.00	0.27
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
CaO	3.16	2.25	1.72	1.16	0.90	1.64	1.99	4.26
TiO_2	3.20	4.24	2.96	4.74	3.42	13.89	4.48	3.42
MnO	0.77	0.92	1.02	0.92	0.90	0.99	1.13	1.20
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	8.17	9.43	11.25	14.90	11.69	9.03	11.52	9.73
Y_2O_3	5.26	5.42	4.06	3.20	2.71	5.25	4.73	2.41
ZrO_2	0.00	0.11	0.09	0.21	0.30	0.23	0.18	0.41
Nb_2O_5	42.64	38.33	39.70	38.41	43.35	27.47	39.70	39.44
SnO_2	0.17	0.00	0.14	0.09	0.16	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	9.50	11.49	8.86	7.43	6.41	12.00	11.28	6.42
Ta_2O_5	6.57	6.09	6.15	6.55	5.62	4.22	4.55	5.43
WO_3	2.22	2.20	2.48	1.83	1.47	0.92	2.26	1.59
PbO	1.55	0.00	2.75	1.76	2.37	1.83	0.90	1.95
ThO_2	2.71	2.20	2.33	1.89	1.83	1.44	2.53	4.01
UO_2	12.76	13.62	13.26	12.16	15.41	17.29	12.03	20.58

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26	27	28	29	30	31	32
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.13	0.39	0.00	0.00	0.00	0.14	0.13	0.00
Sm_2O_3	0.68	0.73	0.36	0.41	0.32	0.57	0.61	0.29
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.18	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.22	1.38	0.81	0.79	0.61	1.13	1.28	0.75
Tb_2O_3	0.37	0.25	0.00	0.36	0.00	0.39	0.37	0.18
Dy_2O_3	2.68	2.95	2.33	1.89	1.57	3.24	3.20	1.66
Ho_2O_3	0.57	0.53	0.48	0.39	0.34	0.50	0.51	0.28
Er_2O_3	1.49	1.66	1.39	1.10	0.76	1.85	1.72	0.91
Tm_2O_3	0.05	0.32	0.29	0.19	0.36	0.38	0.44	0.26
Yb_2O_3	2.33	2.81	2.62	1.94	1.88	3.18	2.89	1.71
Lu_2O_3	0.00	0.42	0.51	0.34	0.50	0.43	0.14	0.38

SAMPLE 250 - continued

Point #	33
Na_2O	0.15
MgO	0.00
Al_2O_3	0.05
SiO_2	0.23
K_2O	0.00
CaO	3.41
TiO_2	5.81
MnO	0.86
FeO	0.00
Fe_2O_3	8.87
Y_2O_3	4.47
ZrO_2	0.34
Nb_2O_5	38.29
SnO_2	0.11
REE_2O_3	10.58
Ta_2O_5	5.20
WO_3	1.52
PbO	1.07
ThO_2	1.68
UO_2	13.25

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	33
La_2O_3	0.00
Ce_2O_3	0.00
Pr_2O_3	0.00
Nd_2O_3	0.00
Sm_2O_3	0.50
Eu_2O_3	0.00
Gd_2O_3	1.20
Tb_2O_3	0.00
Dy_2O_3	2.98
Ho_2O_3	0.59
Er_2O_3	1.78
Tm_2O_3	0.39
Yb_2O_3	2.97
Lu_2O_3	0.18

SAMPLE 256 - White Caps Mine, Jefferson Co., CO - Samarskite
From J.W. Adams, No. M-76

Point #	1	2	3	4	5	6
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
MgO	0.12	0.00	0.06	0.20	0.08	0.14
Al_2O_3	0.27	0.19	0.51	0.80	0.38	0.28
SiO_2	4.57	4.21	2.93	6.12	3.52	4.79
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	2.92	2.59	1.56	2.82	2.75	2.18
TiO_2	1.11	1.36	1.13	1.26	1.33	0.95
MnO	2.18	1.69	0.17	0.15	1.23	1.02
FeO	0.17	0.39	0.63	0.41	0.88	0.75
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	1.00	1.48	2.34	1.07	0.64	1.28
ZrO_2	1.00	1.26	0.11	0.98	1.60	2.58
Nb_2O_5	43.58	43.47	43.10	43.67	48.69	25.67
SnO_2	0.14	0.10	0.20	0.30	0.15	0.00
REE_2O_3	5.81	9.89	15.01	6.73	4.09	10.41
Ta_2O_5	10.65	9.45	7.60	12.14	12.39	11.52
WO_3	1.73	1.71	2.80	1.75	1.49	1.06
PbO	0.76	0.00	0.67	0.55	1.54	0.00
ThO_2	6.27	9.10	6.64	5.96	6.49	15.16
UO_2	10.86	9.83	5.19	12.11	8.91	7.73

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.10	0.15	0.24	0.12	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.31	0.14	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.23	0.47	0.71	0.27	0.39	0.40
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.25	0.64	0.87	0.34	0.00	0.19
Tb_2O_3	0.18	0.24	0.36	0.27	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.60	1.22	3.27	1.30	0.57	1.09
Ho_2O_3	0.00	0.09	0.43	0.16	0.00	0.24
Er_2O_3	1.07	1.72	2.85	1.21	0.81	1.49
Tm_2O_3	0.19	0.14	0.39	0.08	0.00	0.02
Yb_2O_3	3.10	4.75	5.08	2.72	2.21	6.51
Lu_2O_3	0.20	0.52	0.60	0.00	0.00	0.47

SAMPLE 302 - Devil's Head Mt., Douglas Co., CO - Samarskite

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.07	0.68	0.27	0.09	0.21	0.38	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.00	0.48	0.95	0.08	0.00	0.30	0.10
TiO_2	0.38	0.38	0.65	0.65	0.66	0.63	0.61	0.40
MnO	0.88	0.82	0.39	0.32	0.86	0.38	0.71	0.51
FeO	8.04	7.17	0.00	3.02	3.68	6.57	4.47	7.80
Fe_2O_3	0.00	1.63	10.14	6.93	10.66	2.62	2.93	0.00
Y_2O_3	4.98	6.07	6.09	5.55	3.97	5.29	6.50	6.73
ZrO_2	1.68	1.54	0.97	0.63	1.11	0.77	0.91	1.03
Nb_2O_5	31.09	29.36	28.60	29.99	29.17	29.32	30.25	30.61
SnO_2	1.50	1.48	0.83	0.88	1.06	1.10	1.55	1.08
REE_2O_3	11.58	12.76	13.29	12.56	8.26	11.65	13.55	13.91
Ta_2O_5	21.96	21.53	21.09	20.95	22.99	22.92	21.66	21.61
WO_3	5.63	7.12	4.48	4.73	4.33	4.95	4.12	6.12
PbO	1.35	0.97	0.93	0.59	0.91	1.20	0.40	1.06
ThO_2	3.35	3.27	3.96	3.64	4.36	4.35	3.72	3.63
UO_2	5.50	3.90	6.40	5.59	5.14	6.09	6.11	3.82

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.25	0.24	0.30	0.16	0.27	0.28	0.13	0.20
Pr_2O_3	0.08	0.00	0.12	0.09	0.17	0.11	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.43	0.41	0.63	0.52	0.42	0.53	0.43	0.75
Sm_2O_3	0.43	0.37	0.58	0.59	0.45	0.59	0.48	0.56
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.38	0.44	0.49	0.47	0.27	0.42	0.52	0.57
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.45	1.69	1.69	1.60	0.94	1.49	1.62	1.81
Ho_2O_3	0.32	0.39	0.42	0.33	0.00	0.06	0.37	0.28
Er_2O_3	1.80	1.88	1.96	2.05	1.24	1.79	2.24	2.13
Tm_2O_3	0.46	0.54	0.61	0.51	0.31	0.41	0.69	0.62
Yb_2O_3	5.41	6.03	5.88	5.64	3.71	5.26	6.18	6.21
Lu_2O_3	0.56	0.77	0.62	0.60	0.49	0.57	0.90	0.80

SAMPLE 302 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.21
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.00	0.35
TiO_2	0.40	0.62
MnO	0.66	0.39
FeO	8.88	3.85
Fe_2O_3	0.67	4.36
Y_2O_3	5.35	7.60
ZrO_2	1.56	1.02
Nb_2O_5	30.27	30.35
SnO_2	1.39	0.86
REE_2O_3	11.90	16.09
Ta_2O_5	21.86	19.40
WO_3	6.79	5.19
PbO	0.00	0.35
ThO_2	3.59	3.47
UO_2	4.38	4.29

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.07	0.17
Pr_2O_3	0.00	0.12
Nd_2O_3	0.46	0.61
Sm_2O_3	0.43	0.65
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.42	0.59
Tb_2O_3	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.52	2.02
Ho_2O_3	0.32	0.35
Er_2O_3	1.74	2.56
Tm_2O_3	0.56	0.77
Yb_2O_3	5.60	7.49
Lu_2O_3	0.78	0.75

SAMPLE 303 - Kunar, Afghanistan - Samarskite
NMNH, No. 146965

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.04	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.14	0.02	0.07	0.07	0.13	0.04	0.12
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.37	0.49	0.53	0.41	0.39	0.32	0.40	0.46
TiO_2	2.74	3.24	1.72	3.41	2.44	3.88	3.12	3.60
MnO	1.05	0.88	1.34	0.89	1.01	0.75	0.92	0.84
FeO	7.97	7.78	7.84	6.84	7.82	8.24	7.38	8.11
Fe_2O_3	1.14	1.32	1.29	2.65	1.88	0.77	2.02	0.99
Y_2O_3	6.92	6.66	7.40	7.59	8.01	7.32	7.66	5.88
ZrO_2	0.00	0.00	0.20	0.17	0.09	0.31	0.00	0.00
Nb_2O_5	43.44	42.18	46.75	42.96	45.93	43.67	43.91	40.16
SnO_2	2.20	2.79	3.21	2.87	2.53	2.79	2.48	2.36
REE_2O_3	4.44	4.41	5.30	4.78	5.33	5.02	5.32	4.34
Ta_2O_5	7.07	8.72	4.90	7.49	6.35	7.42	7.31	10.83
WO_3	1.23	1.35	1.61	1.25	1.65	1.25	1.31	1.17
PbO	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.14	0.48	0.00
ThO_2	2.75	2.61	3.33	1.91	3.26	2.26	3.00	1.73
UO_2	17.05	17.34	14.82	15.90	14.09	16.06	15.63	20.03

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.07	0.11	0.08
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.27	0.29	0.13	0.33	0.24	0.22	0.15	0.30
Sm_2O_3	0.42	0.62	0.43	0.54	0.52	0.56	0.46	0.54
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.96	0.97	1.07	1.02	1.12	1.04	1.07	0.90
Tb_2O_3	0.25	0.00	0.36	0.30	0.00	0.00	0.21	0.00
Dy_2O_3	1.36	1.28	1.55	1.51	1.52	1.55	1.59	1.25
Ho_2O_3	0.05	0.19	0.29	0.00	0.25	0.42	0.31	0.13
Er_2O_3	0.56	0.62	0.68	0.77	0.79	0.67	0.58	0.25
Tm_2O_3	0.29	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.11	0.22
Yb_2O_3	0.27	0.44	0.44	0.32	0.51	0.32	0.52	0.44
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.22	0.00	0.13	0.15	0.21	0.23

SAMPLE 303 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
MgO	0.10	0.05	0.12	0.13	0.07	0.00	0.10	0.10
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.36	0.55	0.30	0.50	0.37	0.39	0.36	0.45
TiO_2	2.66	4.11	3.20	3.40	3.49	3.43	2.83	4.15
MnO	0.70	1.16	1.03	0.95	0.94	0.51	1.13	0.96
FeO	8.59	7.67	7.40	7.31	7.45	7.94	7.68	7.00
Fe_2O_3	0.87	0.95	1.70	2.02	1.94	1.88	1.85	1.83
Y_2O_3	7.82	7.97	7.64	6.65	7.82	8.71	8.40	7.98
ZrO_2	0.42	0.13	0.10	0.00	0.15	0.00	0.22	0.25
Nb_2O_5	45.39	43.95	43.37	42.10	44.20	46.37	45.95	42.80
SnO_2	3.03	3.27	2.89	2.61	3.03	2.98	2.48	3.30
REE_2O_3	5.49	5.21	5.12	4.63	5.74	5.32	5.70	5.62
Ta_2O_5	7.71	7.54	7.51	9.24	7.54	5.77	7.22	7.27
WO_3	1.34	1.80	1.29	0.78	1.27	1.15	1.73	1.72
PbO	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
ThO_2	2.87	2.90	2.41	2.18	2.25	2.74	2.53	2.63
UO_2	14.69	13.15	15.33	18.59	15.11	12.68	13.01	13.81

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.05	0.14	0.08	0.09	0.00	0.08	0.13	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Nd_2O_3	0.24	0.17	0.27	0.28	0.34	0.16	0.34	0.32
Sm_2O_3	0.30	0.51	0.31	0.53	0.42	0.45	0.63	0.63
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.13	1.12	1.05	0.94	1.15	1.19	1.26	1.16
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.71	1.61	1.41	1.28	1.59	1.94	1.54	1.63
Ho_2O_3	0.27	0.31	0.31	0.22	0.17	0.00	0.17	0.29
Er_2O_3	0.78	0.62	0.68	0.52	0.72	0.74	0.77	0.72
Tm_2O_3	0.19	0.00	0.28	0.05	0.31	0.00	0.18	0.29
Yb_2O_3	0.24	0.56	0.52	0.42	0.60	0.75	0.40	0.58
Lu_2O_3	0.57	0.18	0.19	0.30	0.19	0.00	0.18	0.00

SAMPLE 303 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
MgO	0.10	0.00	0.06	0.08	0.09	0.09	0.10	0.12
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.29	0.43	0.32	0.33	0.35	0.40	0.36	0.40
TiO_2	3.04	3.38	3.18	3.19	3.53	3.23	3.27	3.51
MnO	1.06	0.82	0.79	0.94	0.92	1.07	0.89	0.87
FeO	8.26	8.48	7.46	7.83	7.49	7.62	6.98	7.42
Fe_2O_3	0.91	0.83	2.07	2.24	1.57	1.90	2.60	2.30
Y_2O_3	7.43	7.36	7.35	7.26	7.75	7.41	7.41	7.83
ZrO_2	0.22	0.38	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
Nb_2O_5	43.93	44.46	42.40	43.25	42.49	44.25	42.92	44.13
SnO_2	3.02	2.77	2.64	1.84	2.35	2.38	2.53	2.65
REE_2O_3	5.06	5.14	5.09	4.13	5.20	5.16	5.30	5.09
Ta_2O_5	7.87	7.54	7.22	9.06	7.83	7.68	8.01	8.00
WO_3	1.74	1.25	1.50	1.42	1.62	1.93	1.20	1.24
PbO	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.32	0.00
ThO_2	2.87	2.43	2.23	2.58	2.34	2.53	2.46	2.34
UO_2	16.03	16.46	16.20	16.39	14.88	15.68	15.62	15.68

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
Ce_2O_3	0.21	0.07	0.12	0.11	0.05	0.00	0.14	0.18
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
Nd_2O_3	0.21	0.29	0.29	0.17	0.42	0.21	0.28	0.29
Sm_2O_3	0.47	0.41	0.45	0.35	0.42	0.52	0.56	0.52
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.09	1.00	0.94	1.01	1.08	1.16	1.16	1.07
Tb_2O_3	0.23	0.32	0.37	0.20	0.00	0.30	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.45	1.51	1.57	1.39	1.55	1.60	1.41	1.55
Ho_2O_3	0.31	0.17	0.25	0.21	0.00	0.00	0.00	0.23
Er_2O_3	0.62	0.69	0.51	0.63	0.79	0.73	0.58	0.69
Tm_2O_3	0.00	0.06	0.35	0.06	0.26	0.19	0.38	0.00
Yb_2O_3	0.47	0.50	0.24	0.00	0.44	0.34	0.56	0.48
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.11	0.13	0.00

SAMPLE 303 - continued

Point #	25	26
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.09	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.32	0.42
TiO_2	3.64	2.82
MnO	0.78	1.34
FeO	7.73	7.60
Fe_2O_3	1.72	1.83
Y_2O_3	7.82	8.41
ZrO_2	0.26	0.26
Nb_2O_5	43.60	46.68
SnO_2	2.76	2.52
REE_2O_3	4.92	5.51
Ta_2O_5	7.06	6.05
WO_3	1.43	1.70
PbO	0.00	0.00
ThO_2	2.29	2.62
UO_2	15.70	13.56

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.06	0.27
Pr_2O_3	0.11	0.00
Nd_2O_3	0.20	0.31
Sm_2O_3	0.48	0.31
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.13	1.16
Tb_2O_3	0.00	0.23
Dy_2O_3	1.58	1.80
Ho_2O_3	0.22	0.25
Er_2O_3	0.37	0.47
Tm_2O_3	0.13	0.18
Yb_2O_3	0.41	0.53
Lu_2O_3	0.23	0.00

SAMPLE 309 - Buena Vista Claim, Petaca, NM - Samarskite
NMNH, No. 96115-1

Point #	1	2	3	4	5
Na_2O	0.09	0.16	0.06	0.00	0.05
MgO	0.02	0.10	0.00	0.00	0.08
Al_2O_3	0.03	0.08	0.59	0.07	0.16
SiO_2	0.48	0.65	1.31	0.51	0.68
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	4.43	4.21	5.47	4.06	4.03
TiO_2	3.76	3.81	3.81	3.35	2.30
MnO	0.44	1.14	0.39	1.40	1.34
FeO	0.32	0.00	0.00	3.04	0.27
Fe_2O_3	5.18	6.29	5.17	2.90	6.44
Y_2O_3	4.49	3.97	4.17	3.96	4.41
ZrO_2	0.34	0.16	0.24	0.17	0.50
Nb_2O_5	42.64	41.67	42.31	46.56	46.63
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	11.97	10.42	11.32	10.34	11.51
Ta_2O_5	8.93	9.33	8.84	8.92	6.97
WO_3	0.35	0.36	0.65	0.78	0.56
PbO	0.66	0.62	0.00	0.00	0.57
ThO_2	2.18	1.74	1.75	1.45	2.14
UO_2	12.44	11.61	10.60	10.78	9.69

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.11	0.00	0.26	0.00	0.11
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
Nd_2O_3	0.12	0.18	0.34	0.27	0.18
Sm_2O_3	0.52	0.44	0.47	0.58	0.60
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.53	1.28	1.54	1.38	1.29
Tb_2O_3	0.61	0.33	0.51	0.00	0.29
Dy_2O_3	3.78	3.13	3.56	3.11	3.11
Ho_2O_3	0.39	0.40	0.30	0.32	0.51
Er_2O_3	2.33	1.95	1.84	2.10	2.05
Tm_2O_3	0.00	0.26	0.19	0.00	0.40
Yb_2O_3	2.60	2.45	2.23	2.24	2.70
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.22	0.26

SAMPLE 311 - Mitchell Co., NC - Samarskite
NMNH, No. 53060

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.10	1.01	0.05	0.00	0.16	0.00	0.04	0.47
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.09	0.07	0.05	0.14	0.13	0.00	0.05	0.13
SiO_2	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.09	2.04	0.15	0.23	0.17	0.16	0.11	0.18
TiO_2	1.29	1.25	1.97	1.27	1.44	2.66	1.87	2.27
MnO	0.00	0.00	0.16	0.12	0.14	0.00	0.00	0.18
FeO	4.40	0.00	4.61	4.77	3.82	5.45	6.33	2.07
Fe_2O_3	7.46	8.73	7.52	7.19	9.00	6.77	5.22	9.61
Y_2O_3	7.93	8.42	8.65	7.90	8.29	9.31	8.57	8.10
ZrO_2	0.00	0.14	0.21	0.11	0.00	0.27	0.33	0.32
Nb_2O_5	26.98	40.67	31.75	26.65	28.31	35.74	32.73	29.56
SnO_2	0.11	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
REE_2O_3	7.48	7.78	7.26	7.04	7.47	7.77	8.14	6.98
Ta_2O_5	30.39	13.93	26.20	32.98	32.80	22.02	27.88	28.69
WO_3	0.30	0.07	0.26	0.32	0.21	0.27	0.29	0.34
PbO	0.00	0.00	0.42	0.58	0.00	0.23	0.30	0.72
ThO_2	1.31	0.58	0.58	0.98	0.66	0.00	0.67	1.20
UO_2	10.82	11.72	9.99	10.09	9.00	9.98	10.18	10.19

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.23	0.14	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.26	0.00	0.45	0.30	0.00	0.25	0.17
Sm_2O_3	1.21	1.09	1.04	1.37	1.28	0.93	1.15	1.16
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.18	3.33	3.20	3.08	3.11	3.15	3.29	3.04
Tb_2O_3	0.44	0.64	0.46	0.00	0.44	0.55	0.39	0.44
Dy_2O_3	2.40	2.35	2.50	2.14	2.06	2.60	2.46	2.17
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00

SAMPLE 311 - continued

Point #	9	10	11
Na_2O	0.00	0.05	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.05	0.11	0.04
SiO_2	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00
CaO	0.08	0.16	0.00
TiO_2	2.61	1.65	2.00
MnO	0.00	0.14	0.26
FeO	5.81	6.74	5.52
Fe_2O_3	6.29	4.67	7.01
Y_2O_3	9.44	9.55	9.39
ZrO_2	0.22	0.52	0.16
Nb_2O_5	35.34	40.51	42.64
SnO_2	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	7.85	8.10	7.86
Ta_2O_5	22.91	19.10	13.74
WO_3	0.32	0.24	0.05
PbO	0.00	0.00	0.70
ThO_2	1.25	0.58	0.00
UO_2	9.55	9.88	11.69

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11
La_2O_3	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.18	0.00
Nd_2O_3	0.13	0.30	0.00
Sm_2O_3	0.98	1.05	0.91
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	3.35	3.29	3.29
Tb_2O_3	0.44	0.55	0.58
Dy_2O_3	2.73	2.50	2.78
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.23	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.22	0.00	0.31

SAMPLE 312 - Sankara Mica Mine, Nellore Dist., India - Samarskite
NMNH, No. 89107

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.16	0.16	0.05	0.06	0.11	0.02	0.07	0.07
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.12	0.08	0.05	0.08
SiO_2	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.30	0.29	0.47	0.19	0.42	0.15	0.47	0.00
TiO_2	1.83	1.87	1.94	1.49	2.05	2.21	1.82	1.66
MnO	0.64	0.52	0.59	0.60	0.54	0.45	0.54	0.52
FeO	3.80	1.53	2.82	5.08	3.52	5.50	4.78	6.37
Fe_2O_3	9.57	12.92	11.16	7.97	9.86	8.67	8.80	2.89
Y_2O_3	10.06	9.91	9.34	9.67	9.83	8.39	9.65	14.05
ZrO_2	0.00	0.15	0.00	0.00	0.09	0.00	0.14	0.12
Nb_2O_5	48.93	46.05	46.52	47.59	47.31	47.78	49.45	49.83
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	5.06	4.89	4.14	5.40	4.18	4.17	5.05	7.06
Ta_2O_5	6.15	6.36	6.25	6.40	6.23	6.37	5.62	5.47
WO_3	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00	0.00	0.10
PbO	0.89	1.65	1.52	0.00	1.00	0.77	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.71	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	12.37	10.88	12.68	13.00	11.56	13.78	13.57	10.24

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.18	0.00	0.14	0.17	0.00	0.18	0.26
Sm_2O_3	0.64	0.57	0.37	0.38	0.30	0.25	0.63	0.49
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.73	1.53	1.40	1.51	1.50	1.34	1.48	2.13
Tb_2O_3	0.32	0.19	0.25	0.19	0.00	0.00	0.39	0.45
Dy_2O_3	2.23	2.14	2.05	2.20	2.20	2.10	2.10	2.97
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.16	0.16	0.06
Er_2O_3	0.00	0.16	0.00	0.32	0.00	0.27	0.00	0.29
Tm_2O_3	0.14	0.12	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	0.10
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.28
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03

SAMPLE 312 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.09	0.07	0.06	0.00	0.20	0.00	0.07	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Al_2O_3	0.09	0.05	0.10	0.00	0.05	0.00	0.04	0.10
SiO_2	0.05	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.20	0.58	0.16	0.09	0.17	0.00	0.22	0.00
TiO_2	2.06	1.90	1.91	2.01	1.70	1.95	2.35	2.00
MnO	0.59	0.72	0.61	0.49	0.61	0.47	0.49	0.53
FeO	3.51	2.51	3.38	6.51	3.38	5.23	6.04	5.29
Fe_2O_3	9.82	11.67	9.71	7.06	9.05	9.40	8.09	9.54
Y_2O_3	9.06	9.28	8.89	8.98	9.55	9.65	8.19	8.59
ZrO_2	0.00	0.13	0.00	0.09	0.13	0.24	0.30	0.00
Nb_2O_5	47.88	47.26	46.15	48.19	47.16	48.81	48.53	48.04
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00
REE_2O_3	4.96	4.69	4.72	4.09	5.04	4.95	4.07	5.14
Ta_2O_5	5.97	5.89	6.01	6.31	6.54	6.13	6.46	6.58
WO_3	0.02	0.12	0.00	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00
PbO	2.66	1.05	2.50	0.00	2.29	0.53	0.00	0.00
ThO_2	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.92	0.00
UO_2	11.09	11.38	12.36	12.43	10.95	12.95	14.29	12.56

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.20	0.00	0.12	0.00	0.16	0.00	0.00	0.22
Sm_2O_3	0.44	0.40	0.47	0.38	0.46	0.35	0.34	0.26
Eu_2O_3	0.26	0.00	0.00	0.19	0.15	0.15	0.24	0.24
Gd_2O_3	1.43	1.59	1.40	1.36	1.50	1.39	1.24	1.40
Tb_2O_3	0.21	0.30	0.36	0.00	0.40	0.32	0.00	0.25
Dy_2O_3	2.12	2.16	2.07	2.06	1.90	2.19	1.94	2.14
Ho_2O_3	0.08	0.00	0.12	0.10	0.00	0.10	0.10	0.07
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.24	0.00	0.17
Tm_2O_3	0.10	0.00	0.18	0.00	0.28	0.22	0.00	0.15
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.24
Lu_2O_3	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 312 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.17	0.16	0.00	0.07	0.10	0.10	0.07	0.06
MgO	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Al_2O_3	0.08	0.00	0.07	0.10	0.07	0.09	0.04	0.05
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.18	0.09	0.00	0.46	0.00	0.00	0.13
TiO_2	1.85	1.92	2.42	2.10	2.01	1.62	1.94	2.05
MnO	0.72	0.61	0.66	0.64	0.62	0.66	0.61	0.63
FeO	2.24	2.64	7.31	3.76	2.47	3.47	3.71	3.25
Fe_2O_3	10.73	9.64	6.18	9.12	11.41	10.05	9.39	10.59
Y_2O_3	9.62	9.47	7.84	9.78	8.85	8.87	9.57	9.57
ZrO_2	0.29	0.23	0.00	0.17	0.11	0.45	0.22	0.13
Nb_2O_5	47.01	46.36	48.96	47.32	46.32	46.70	46.79	47.61
SnO_2	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	5.02	4.85	4.01	5.24	4.38	4.30	4.76	5.14
Ta_2O_5	6.24	6.18	6.63	6.22	6.21	6.15	6.46	6.28
WO_3	0.02	0.00	0.02	0.00	0.07	0.06	0.09	0.00
PbO	3.51	3.58	0.00	2.48	1.92	2.41	2.74	2.26
ThO_2	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
UO_2	11.74	11.97	14.08	12.93	11.48	11.33	10.39	12.88

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.28	0.00	0.00	0.22	0.29	0.12	0.12	0.15
Sm_2O_3	0.33	0.39	0.37	0.32	0.16	0.31	0.41	0.49
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.47	1.52	1.24	1.53	1.52	1.58	1.48	1.51
Tb_2O_3	0.25	0.36	0.18	0.26	0.27	0.20	0.29	0.26
Dy_2O_3	2.15	2.11	1.73	2.17	1.99	2.00	2.13	2.11
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.08	0.02	0.06
Er_2O_3	0.30	0.25	0.20	0.34	0.00	0.00	0.31	0.47
Tm_2O_3	0.24	0.22	0.00	0.25	0.06	0.00	0.00	0.09
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 312 - continued

Point #	25	26	27	28
Na_2O	0.30	0.07	0.00	0.08
MgO	0.00	0.03	0.00	0.04
Al_2O_3	0.13	0.11	0.12	0.13
SiO_2	1.13	0.00	0.00	0.05
K_2O	0.00	0.03	0.00	0.00
CaO	0.23	0.11	0.11	0.00
TiO_2	1.94	2.08	2.18	2.10
MnO	0.60	0.60	0.50	0.57
FeO	1.81	4.03	5.29	4.31
Fe_2O_3	11.11	8.74	9.30	8.52
Y_2O_3	9.56	8.91	8.73	9.47
ZrO_2	0.26	0.15	0.21	0.11
Nb_2O_5	45.92	47.34	48.78	48.10
SnO_2	0.00	0.15	0.00	0.14
REE_2O_3	4.72	4.95	4.96	4.93
Ta_2O_5	6.29	6.26	6.25	6.25
WO_3	0.00	0.00	0.00	0.00
PbO	1.79	2.49	0.62	2.55
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.53
UO_2	11.18	11.09	12.17	11.85

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26	27	28
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.18	0.23	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.12	0.18	0.00	0.15
Sm_2O_3	0.20	0.36	0.36	0.45
Eu_2O_3	0.05	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.65	1.56	1.41	1.54
Tb_2O_3	0.34	0.29	0.32	0.29
Dy_2O_3	2.05	2.26	2.11	2.12
Ho_2O_3	0.00	0.06	0.03	0.08
Er_2O_3	0.00	0.00	0.30	0.30
Tm_2O_3	0.12	0.00	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.44	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 313 - Madagascar - Samarskite
NMNH, No. 95623

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.04	0.00	0.05	0.00	0.12	0.06	0.04	0.03
SiO_2	0.51	0.21	0.99	0.08	0.16	0.00	0.50	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.65	2.71	1.24	2.63	3.24	3.21	3.08	3.04
TiO_2	4.84	4.83	5.06	4.70	5.59	4.46	4.32	4.87
MnO	0.13	0.16	0.52	0.47	0.42	0.41	0.26	0.60
FeO	5.49	0.60	7.54	0.71	0.00	0.00	1.69	0.00
Fe_2O_3	1.49	9.45	0.00	8.28	9.87	9.30	6.54	9.15
Y_2O_3	10.55	8.77	6.18	9.91	10.16	10.16	10.12	10.48
ZrO_2	0.34	0.41	0.51	0.30	0.34	0.45	0.32	0.58
Nb_2O_5	44.25	42.54	44.73	43.36	44.49	43.47	45.45	41.82
SnO_2	0.69	0.67	1.16	0.60	0.71	0.69	0.73	0.65
REE_2O_3	5.99	4.76	4.78	5.46	5.37	5.32	5.66	5.70
Ta_2O_5	6.81	6.31	12.08	6.62	5.71	6.38	5.52	6.58
WO_3	0.18	0.06	0.26	0.14	0.29	0.17	0.13	0.03
PbO	0.16	0.47	1.32	0.51	0.00	0.00	0.00	0.47
ThO_2	4.09	4.75	2.31	3.73	2.54	3.74	2.99	3.42
UO_2	8.02	8.46	7.21	8.56	7.75	7.79	8.25	8.48

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.19	0.15	0.21	0.11	0.14	0.23	0.20	0.27
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.22	0.07	0.00	0.00	0.13	0.00
Nd_2O_3	0.38	0.31	0.37	0.35	0.44	0.38	0.29	0.44
Sm_2O_3	1.12	0.94	0.82	1.07	1.01	0.97	0.93	0.99
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.67	1.45	1.18	1.56	1.40	1.43	1.52	1.58
Tb_2O_3	0.31	0.18	0.12	0.00	0.22	0.24	0.20	0.00
Dy_2O_3	1.31	1.15	0.94	1.19	1.12	1.19	1.31	1.19
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.24	0.56	0.23	0.44	0.29	0.40	0.48	0.41
Tm_2O_3	0.00	0.03	0.18	0.00	0.24	0.00	0.04	0.26
Yb_2O_3	0.44	0.00	0.51	0.39	0.52	0.48	0.57	0.56
Lu_2O_3	0.33	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 313 - continued

Point #	9
Na_2O	0.00
MgO	0.05
Al_2O_3	0.06
SiO_2	0.35
K_2O	0.00
CaO	2.45
TiO_2	5.29
MnO	0.36
FeO	1.07
Fe_2O_3	7.47
Y_2O_3	9.21
ZrO_2	0.69
Nb_2O_5	42.78
SnO_2	0.69
REE_2O_3	4.99
Ta_2O_5	6.80
WO_3	0.10
PbO	2.16
ThO_2	3.52
UO_2	8.39

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9
La_2O_3	0.00
Ce_2O_3	0.11
Pr_2O_3	0.00
Nd_2O_3	0.39
Sm_2O_3	0.89
Eu_2O_3	0.00
Gd_2O_3	1.42
Tb_2O_3	0.26
Dy_2O_3	1.13
Ho_2O_3	0.00
Er_2O_3	0.00
Tm_2O_3	0.14
Yb_2O_3	0.43
Lu_2O_3	0.22

SAMPLE 315 - Fort Collins, CO - Samarskite
NMNH, No. 134901

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
MgO	0.07	0.07	0.07	0.00	0.08	0.05	0.05	0.00
Al_2O_3	0.33	0.24	0.41	0.55	0.70	0.17	0.00	0.43
SiO_2	4.42	2.72	4.63	3.69	7.98	2.29	0.63	3.80
K_2O	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
CaO	5.91	3.06	2.32	1.70	5.18	2.62	0.80	1.57
TiO_2	0.26	0.43	0.32	0.34	0.21	0.33	0.42	0.38
MnO	0.42	2.54	0.83	0.17	0.00	3.83	5.33	0.33
FeO	0.24	3.64	5.97	5.23	2.90	2.25	8.65	4.67
Fe_2O_3	6.74	6.14	0.00	0.00	1.06	8.95	0.00	0.00
Y_2O_3	0.30	0.50	0.36	2.00	0.62	0.33	0.40	2.72
ZrO_2	0.89	0.12	0.24	0.00	2.79	0.23	0.00	0.63
Nb_2O_5	44.13	48.65	42.54	37.65	41.43	50.18	53.76	42.45
SnO_2	0.79	0.91	0.77	0.62	0.89	0.61	0.46	0.61
REE_2O_3	2.68	2.21	1.66	9.95	3.70	2.39	1.65	14.14
Ta_2O_5	5.99	5.39	4.35	3.08	4.94	4.66	3.81	2.96
WO_3	1.51	1.94	2.19	2.13	0.89	2.07	2.38	2.36
PbO	3.28	2.56	1.75	0.88	2.18	1.84	0.00	0.71
ThO_2	3.12	4.04	3.28	6.73	2.81	2.17	0.00	7.51
UO_2	12.03	7.64	11.07	6.91	10.83	6.52	3.32	3.04

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.13	0.09	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.20	0.19	0.21	0.00	0.15	0.06	0.08	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.10	0.19	0.00	0.00	0.00	0.23
Sm_2O_3	0.40	0.00	0.00	0.39	0.18	0.14	0.25	0.46
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.17	0.00	0.19	0.36	0.19	0.00	0.19	0.62
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.05	0.00	0.32
Dy_2O_3	0.17	0.00	0.17	2.25	0.86	0.00	0.00	2.73
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.42	0.16	0.00	0.08	0.56
Er_2O_3	0.45	0.00	0.39	2.61	0.29	0.49	0.32	2.96
Tm_2O_3	0.12	0.11	0.00	0.51	0.19	0.00	0.00	0.56
Yb_2O_3	0.90	1.45	0.27	2.97	1.50	1.01	0.72	5.21
Lu_2O_3	0.28	0.32	0.25	0.04	0.17	0.32	0.00	0.49

SAMPLE 315 - continued

Point #	9
Na_2O	0.00
MgO	0.08
Al_2O_3	0.72
SiO_2	12.33
K_2O	0.00
CaO	3.65
TiO_2	0.13
MnO	0.10
FeO	0.00
Fe_2O_3	3.99
Y_2O_3	1.94
ZrO_2	12.89
Nb_2O_5	24.04
SnO_2	0.66
REE_2O_3	3.42
Ta_2O_5	2.25
WO_3	1.30
PbO	0.00
ThO_2	10.12
UO_2	6.55

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9
La_2O_3	0.00
Ce_2O_3	0.14
Pr_2O_3	0.00
Nd_2O_3	0.13
Sm_2O_3	0.12
Eu_2O_3	0.00
Gd_2O_3	0.00
Tb_2O_3	0.00
Dy_2O_3	0.42
Ho_2O_3	0.00
Er_2O_3	1.21
Tm_2O_3	0.00
Yb_2O_3	1.40
Lu_2O_3	0.00

SAMPLE 322 - Minas Gerais, Brazil - Samarskite
NMNH, No. R13778

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.20	0.10	0.18	0.05	0.13	0.16	0.07	0.18
MgO	0.04	0.00	0.09	0.07	0.00	0.06	0.04	0.05
Al_2O_3	0.10	0.12	0.16	0.21	0.16	0.07	0.12	0.13
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
CaO	0.33	4.23	2.88	0.51	1.72	0.97	0.00	1.06
TiO_2	1.54	1.49	1.48	1.67	1.59	1.58	1.56	1.53
MnO	0.57	0.30	0.47	0.54	0.22	0.45	0.26	0.47
FeO	5.97	0.00	0.53	6.51	3.57	2.87	8.16	5.55
Fe_2O_3	0.00	11.21	9.48	4.18	7.77	8.52	2.91	4.48
Y_2O_3	9.38	8.06	8.41	8.80	8.54	9.46	9.45	8.69
ZrO_2	0.49	0.40	0.58	0.43	0.66	0.44	0.62	0.51
Nb_2O_5	45.71	41.68	44.22	45.25	44.65	43.31	45.31	45.75
SnO_2	0.15	0.11	0.10	0.18	0.16	0.13	0.21	0.17
REE_2O_3	6.08	5.55	5.25	5.17	5.75	5.96	5.08	5.43
Ta_2O_5	10.14	8.57	8.26	8.48	8.43	8.02	8.08	8.26
WO_3	2.15	1.86	1.91	1.93	1.80	1.60	2.03	2.02
PbO	0.00	0.74	0.93	0.80	0.00	0.52	0.00	0.80
ThO_2	2.34	2.44	2.57	2.16	1.81	2.37	1.76	2.39
UO_2	12.29	11.41	12.05	11.62	11.50	11.70	11.22	12.15

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.13	0.24	0.26	0.25	0.09	0.15	0.11	0.08
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.21	0.30	0.31	0.18	0.41	0.38	0.34	0.27
Sm_2O_3	0.75	0.67	0.52	0.65	0.53	0.67	0.69	0.48
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.37	1.35	1.32	1.27	1.32	1.42	1.35	1.42
Tb_2O_3	0.00	0.43	0.00	0.23	0.00	0.30	0.00	0.00
Dy_2O_3	1.90	1.59	1.67	1.79	1.74	1.81	1.73	1.72
Ho_2O_3	0.14	0.00	0.10	0.00	0.07	0.04	0.00	0.05
Er_2O_3	0.63	0.39	0.51	0.00	0.51	0.58	0.42	0.50
Tm_2O_3	0.00	0.20	0.00	0.27	0.12	0.22	0.00	0.29
Yb_2O_3	0.51	0.40	0.57	0.41	0.58	0.29	0.45	0.61
Lu_2O_3	0.44	0.00	0.00	0.13	0.28	0.09	0.00	0.00

SAMPLE 322 - continued

Point #	9	10	11
Na_2O	0.18	0.18	0.16
MgO	0.00	0.05	0.08
Al_2O_3	0.11	0.14	0.17
SiO_2	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.03	0.00	0.00
CaO	0.73	1.69	1.80
TiO_2	1.49	1.59	1.54
MnO	0.39	0.20	0.40
FeO	4.99	2.06	3.55
Fe_2O_3	6.73	8.32	7.69
Y_2O_3	8.77	9.94	8.09
ZrO_2	0.34	0.42	0.40
Nb_2O_5	44.58	43.28	46.07
SnO_2	0.19	0.00	0.12
REE_2O_3	5.21	6.18	5.13
Ta_2O_5	7.94	7.93	8.05
WO_3	2.03	2.07	1.83
PbO	0.00	0.73	0.56
ThO_2	2.46	2.37	2.63
UO_2	11.92	12.71	11.79

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11
La_2O_3	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.18	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.21	0.29	0.24
Sm_2O_3	0.58	0.66	0.47
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.38	1.44	1.29
Tb_2O_3	0.27	0.30	0.00
Dy_2O_3	1.83	1.93	1.69
Ho_2O_3	0.05	0.10	0.08
Er_2O_3	0.39	0.44	0.54
Tm_2O_3	0.05	0.18	0.23
Yb_2O_3	0.45	0.41	0.60
Lu_2O_3	0.00	0.26	0.00

SAMPLE 942 - Ceara, Brazil - Samarskite (analyst G.L. Lumpkin)
From G.R. Lumpkin, No. 942-C

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.10	0.08	0.14	0.10	0.11	0.12	0.09	0.18
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TiO_2	1.37	1.11	1.49	1.45	1.49	1.70	1.58	1.42
MnO	2.90	2.70	2.83	2.68	2.69	2.74	2.85	2.75
FeO	0.23	0.82	0.45	0.61	0.60	0.30	0.17	0.39
Fe_2O_3	5.52	4.92	5.59	5.33	5.45	6.19	6.11	5.53
Y_2O_3	13.38	13.18	13.48	12.98	13.58	13.28	12.98	13.18
ZrO_2	0.87	1.05	0.87	0.89	1.06	0.81	0.71	0.89
Nb_2O_5	8.69	8.30	8.80	8.44	8.65	9.01	8.91	8.65
SnO_2	4.16	4.76	4.01	4.22	4.14	3.39	3.83	4.16
REE_2O_3	4.91	4.82	4.62	4.52	4.56	4.41	4.47	4.22
Ta_2O_5	53.80	54.40	54.50	53.30	54.60	53.60	53.30	53.20
WO_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PbO	0.29	0.18	0.18	0.23	0.28	0.16	0.42	0.36
ThO_2	0.37	0.17	0.17	0.19	0.25	0.29	0.20	0.17
UO_2	1.74	1.94	1.63	1.67	1.58	1.62	1.87	1.57

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.06	0.01	0.01	0.02	0.06	0.04	0.02
Ce_2O_3	0.49	0.46	0.35	0.39	0.42	0.47	0.44	0.31
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	1.10	1.10	1.10	1.10	0.98	1.10	1.10	1.00
Sm_2O_3	1.35	1.45	1.37	1.46	1.36	1.25	1.46	1.37
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.26	1.16	1.07	1.07	1.17	1.06	1.17	1.08
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.42	0.42	0.36	0.33	0.43	0.30	0.15	0.30
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.29	0.16	0.37	0.16	0.19	0.17	0.13	0.19
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 942 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.11	0.24
SiO_2	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.00	0.00
TiO_2	1.60	2.64
MnO	3.06	1.75
FeO	0.04	0.00
Fe_2O_3	6.09	8.53
Y_2O_3	13.18	13.38
ZrO_2	0.70	0.52
Nb_2O_5	9.10	8.25
SnO_2	3.56	3.45
REE_2O_3	4.57	4.47
Ta_2O_5	53.50	52.40
WO_3	0.00	0.00
PbO	0.16	0.35
ThO_2	0.18	0.19
UO_2	1.59	2.29

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.05	0.00
Ce_2O_3	0.42	0.23
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	1.10	0.93
Sm_2O_3	1.36	1.28
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.07	1.08
Tb_2O_3	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.34	0.61
Ho_2O_3	0.00	0.00
Er_2O_3	0.24	0.34
Tm_2O_3	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00

SAMPLE 124 - Ampangabe, Madagascar - Fergusonite
From Scott Williams Mineral Co.

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.34	0.00	0.26	0.31	0.24	0.00	0.21
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.16	0.00	0.25	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00
TiO_2	1.37	1.47	2.07	0.88	2.14	2.06	1.34	1.27
MnO	0.12	0.00	0.00	0.08	0.00	0.10	0.08	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	27.57	27.97	27.29	27.33	26.83	27.71	28.83	28.60
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	40.31	38.94	36.72	40.89	36.12	37.65	40.88	40.87
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	10.71	11.03	9.55	10.10	10.62	10.01	10.47	10.47
Ta_2O_5	14.07	14.68	15.60	13.95	15.58	16.23	14.07	13.89
WO_3	0.41	0.57	0.38	0.36	0.48	0.35	0.49	0.44
PbO	0.72	1.88	0.00	0.00	1.30	0.93	0.90	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	1.79	3.59	0.00
UO_2	2.90	2.83	5.83	3.60	4.58	2.17	0.00	3.52

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.33	0.30	0.00	0.00	0.17	0.00	0.23	0.26
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.55	0.50	0.56	0.39	0.55	0.54	0.42	0.47
Sm_2O_3	0.76	0.74	0.80	0.75	0.75	0.57	0.71	0.92
Eu_2O_3	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.04	2.00	2.10	1.86	1.88	2.01	1.98	2.01
Tb_2O_3	0.55	0.40	0.24	0.59	0.51	0.46	0.49	0.57
Dy_2O_3	3.40	3.25	3.18	3.26	3.20	3.11	3.14	3.41
Ho_2O_3	0.35	0.14	0.19	0.32	0.22	0.27	0.19	0.14
Er_2O_3	1.32	1.34	1.15	1.23	1.28	1.32	1.29	1.29
Tm_2O_3	0.07	0.31	0.00	0.23	0.25	0.22	0.41	0.00
Yb_2O_3	1.35	1.49	1.25	1.48	1.51	1.51	1.47	1.40
Lu_2O_3	0.00	0.32	0.00	0.00	0.30	0.00	0.15	0.00

SAMPLE 124 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.20	0.21
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.28	0.25
TiO_2	1.50	1.37
MnO	0.08	0.00
FeO	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	28.77	28.58
ZrO_2	0.00	0.00
Nb_2O_5	39.43	38.94
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	10.19	10.19
Ta_2O_5	14.71	14.92
WO_3	0.44	0.53
PbO	1.02	0.00
ThO_2	3.09	3.90
UO_2	2.76	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.10	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.49	0.50
Sm_2O_3	0.72	0.81
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.95	2.00
Tb_2O_3	0.42	0.53
Dy_2O_3	3.08	3.41
Ho_2O_3	0.16	0.21
Er_2O_3	1.43	1.29
Tm_2O_3	0.32	0.05
Yb_2O_3	1.41	1.39
Lu_2O_3	0.11	0.00

SAMPLE 304 - Madawaska, Ontario, Canada - Fergusonite
NMNH, No. R13747

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.11	0.05	0.08	0.05	0.05	0.07	0.05	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
SiO_2	0.50	0.36	0.53	0.28	0.39	0.36	0.70	0.72
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.49	1.48	1.79	1.32	1.36	2.29	3.01	2.70
TiO_2	3.84	3.60	3.48	3.46	2.46	3.38	2.23	2.00
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.45	0.66	0.60
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.07	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	3.60	3.12
Y_2O_3	23.09	22.90	22.55	23.62	24.83	21.90	18.84	19.91
ZrO_2	0.00	0.00	0.17	0.17	0.00	0.28	0.18	0.09
Nb_2O_5	43.04	45.52	43.64	41.76	46.74	44.20	49.14	48.76
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	13.81	13.25	12.75	13.78	13.50	12.46	10.94	12.24
Ta_2O_5	1.45	1.37	1.28	1.30	0.75	1.01	0.93	0.95
WO_3	0.01	0.00	0.02	0.04	0.04	0.06	0.06	0.00
PbO	0.00	0.84	1.05	1.13	0.75	0.00	0.83	0.00
ThO_2	0.00	1.39	1.79	0.00	0.00	0.00	1.92	1.50
UO_2	8.32	8.94	8.42	7.84	8.05	8.45	4.94	5.42

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.14	0.00	0.12	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.38	0.39	0.18	0.39	0.19	0.41	0.00	0.39
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.19	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.25	1.34	1.24	1.28	1.22	1.35	1.14	1.20
Tb_2O_3	0.35	0.44	0.37	0.28	0.00	0.26	0.32	0.43
Dy_2O_3	3.48	3.52	3.41	3.56	3.59	3.30	3.03	3.04
Ho_2O_3	0.70	0.73	0.84	0.84	0.99	0.76	0.78	0.80
Er_2O_3	2.93	3.20	2.88	3.25	3.28	2.88	2.70	2.78
Tm_2O_3	0.57	0.31	0.47	0.49	0.40	0.18	0.00	0.35
Yb_2O_3	3.52	3.22	3.11	3.61	3.46	3.13	2.61	2.82
Lu_2O_3	0.49	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.37	0.43

SAMPLE 304 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.00	0.01	0.06	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.26	0.00	0.00	0.31	0.14	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.42	0.39	2.42	2.10	2.46	2.62	2.50	2.07
TiO_2	2.27	1.65	3.18	3.09	2.07	2.02	2.02	2.47
MnO	0.11	0.00	0.36	0.18	0.38	0.48	0.42	0.21
FeO	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.62	0.81	1.12	1.00	2.73	1.09
Y_2O_3	25.19	26.23	22.43	23.05	23.77	23.66	22.03	23.12
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	49.25	49.60	43.13	42.76	46.31	43.99	45.86	44.05
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	13.93	14.78	12.61	13.20	13.29	13.12	12.65	13.49
Ta_2O_5	1.34	1.17	1.02	1.22	1.03	0.94	1.26	1.11
WO_3	0.00	0.19	0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03
PbO	1.08	0.92	0.00	0.58	0.50	1.00	0.00	0.00
ThO_2	0.95	1.64	1.69	1.96	1.10	1.45	1.33	1.16
UO_2	6.44	5.00	7.69	7.49	5.13	5.67	5.59	7.22

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.14	0.15	0.00	0.22	0.19
Sm_2O_3	0.33	0.47	0.36	0.42	0.15	0.34	0.17	0.29
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.43	1.43	1.19	1.23	1.16	1.18	1.23	1.19
Tb_2O_3	0.40	0.43	0.23	0.42	0.51	0.00	0.48	0.35
Dy_2O_3	3.66	3.82	3.29	3.56	3.34	3.17	3.52	3.34
Ho_2O_3	0.91	0.91	0.84	0.85	0.85	0.95	0.82	0.95
Er_2O_3	3.27	3.50	3.05	3.06	3.18	3.14	2.91	3.06
Tm_2O_3	0.27	0.58	0.42	0.48	0.51	0.45	0.44	0.45
Yb_2O_3	3.61	3.54	3.12	3.02	3.25	3.33	2.74	3.11
Lu_2O_3	0.05	0.00	0.12	0.03	0.19	0.42	0.11	0.56

SAMPLE 304 - continued

Point #	17	18	19	20	21
Na_2O	0.03	0.00	0.14	0.11	0.08
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
CaO	2.57	2.64	1.81	1.92	2.05
TiO_2	2.10	2.07	27.30	27.21	27.01
MnO	0.00	0.37	0.00	0.00	0.25
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.70	1.56	1.24	1.10	1.46
Y_2O_3	23.80	22.84	14.76	14.49	14.71
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	44.27	44.39	23.67	24.73	23.30
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	13.29	12.72	8.70	8.19	8.02
Ta_2O_5	0.89	1.04	1.69	1.75	1.39
WO_3	0.07	0.00	0.36	0.26	0.48
PbO	0.00	0.00	1.88	1.72	1.45
ThO_2	0.00	1.83	1.82	1.52	0.00
UO_2	6.26	5.66	13.31	12.63	12.45

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.33	0.43	0.11	0.22	0.28
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.33	1.32	0.49	0.31	0.31
Tb_2O_3	0.38	0.39	0.20	0.28	0.00
Dy_2O_3	3.62	3.27	2.07	1.85	1.86
Ho_2O_3	0.79	0.84	0.60	0.70	0.61
Er_2O_3	2.93	2.86	2.07	2.19	2.04
Tm_2O_3	0.49	0.44	0.26	0.00	0.00
Yb_2O_3	2.92	3.03	2.47	2.63	2.55
Lu_2O_3	0.50	0.00	0.43	0.00	0.37

SAMPLE 305 - Iveland, Norway - Fergusonite
NMNH, No. 138227

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.04	0.00	0.07	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.69	0.51	0.00	2.04	0.48	0.05	0.05	0.04
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.63	0.24	0.12	2.30	1.45	0.24	0.23	0.57
TiO_2	1.48	1.42	1.36	1.28	1.38	1.54	1.47	2.19
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	27.54	26.47	27.31	26.11	27.21	27.19	28.33	26.71
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	49.82	45.32	47.57	42.97	50.25	50.90	51.70	48.37
SnO_2	0.11	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	13.27	13.83	14.38	12.91	13.59	13.91	13.88	13.52
Ta_2O_5	0.99	1.19	0.66	1.06	0.87	1.19	0.84	1.04
WO_3	0.32	0.32	0.39	0.40	0.37	0.23	0.35	0.51
PbO	0.57	0.78	0.00	0.00	0.59	0.85	0.78	0.61
ThO_2	0.96	2.19	0.87	2.10	1.67	2.05	2.07	2.21
UO_2	3.11	2.73	2.55	2.23	2.41	2.41	2.77	3.62

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.10	0.00
Ce_2O_3	0.21	0.51	0.45	0.32	0.36	0.48	0.19	0.49
Pr_2O_3	0.11	0.12	0.22	0.14	0.20	0.08	0.00	0.14
Nd_2O_3	1.36	1.82	1.78	1.45	1.42	1.81	1.45	1.65
Sm_2O_3	1.62	1.96	1.84	1.55	1.57	1.76	1.61	1.77
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.95	3.11	3.21	2.83	2.76	3.11	3.00	2.94
Tb_2O_3	0.48	0.29	0.49	0.51	0.57	0.00	0.51	0.38
Dy_2O_3	3.04	2.92	3.01	2.74	2.69	2.98	3.11	2.87
Ho_2O_3	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.01	0.06	0.00
Er_2O_3	1.47	1.40	1.22	1.31	1.41	1.32	1.49	1.29
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.29	0.01	0.41	0.23	0.27	0.15
Yb_2O_3	1.98	1.55	1.86	1.83	1.98	1.92	2.00	1.84
Lu_2O_3	0.05	0.11	0.01	0.20	0.22	0.08	0.09	0.00

SAMPLE 305 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.24
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.24	0.47
TiO_2	1.45	1.40
MnO	0.00	0.00
FeO	0.12	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	27.32	27.35
ZrO_2	0.00	0.00
Nb_2O_5	50.10	48.89
SnO_2	0.00	0.09
REE_2O_3	13.53	14.00
Ta_2O_5	0.76	1.14
WO_3	0.18	0.25
PbO	0.51	0.00
ThO_2	0.79	1.92
UO_2	2.88	2.31

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.33	0.46
Pr_2O_3	0.13	0.18
Nd_2O_3	1.44	1.71
Sm_2O_3	1.60	1.80
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.93	3.11
Tb_2O_3	0.40	0.45
Dy_2O_3	2.92	2.92
Ho_2O_3	0.00	0.01
Er_2O_3	1.39	1.31
Tm_2O_3	0.16	0.23
Yb_2O_3	1.89	1.82
Lu_2O_3	0.36	0.00

SAMPLE 306 - Risor, Norway - Fergusonite
NMNH, No. R5146-1

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.14	0.04	0.00	0.23	0.06	0.00	0.00	0.08
SiO_2	3.20	2.46	1.03	3.68	3.13	0.98	0.43	3.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.34	1.10	2.05	0.97	2.48	2.29	2.26	1.08
TiO_2	2.12	1.82	2.69	1.61	3.00	2.67	2.76	1.54
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.02	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
Fe_2O_3	0.44	0.00	0.59	0.64	0.72	0.51	0.42	0.00
Y_2O_3	25.16	27.05	25.41	25.94	24.03	25.20	25.88	26.41
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	44.16	46.86	44.42	43.79	42.07	44.59	45.12	46.65
SnO_2	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	11.59	12.50	11.98	11.30	11.41	12.64	12.15	12.51
Ta_2O_5	1.66	1.40	1.54	1.61	1.64	1.77	1.66	1.27
WO_3	0.10	0.17	0.04	0.01	0.16	0.16	0.11	0.07
PbO	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.69	0.69	0.00
ThO_2	5.52	3.14	6.16	4.17	6.47	6.29	6.33	3.25
UO_2	3.29	3.37	3.45	2.80	3.75	3.75	3.62	2.60

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Ce_2O_3	0.11	0.13	0.11	0.00	0.06	0.00	0.06	0.15
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.17	0.25	0.00	0.11	0.15	0.19	0.00	0.11
Sm_2O_3	0.50	0.53	0.39	0.33	0.24	0.55	0.49	0.51
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.14	1.20	1.20	1.18	1.15	1.21	1.14	1.26
Tb_2O_3	0.35	0.00	0.38	0.33	0.22	0.29	0.29	0.29
Dy_2O_3	2.32	2.49	2.53	2.32	2.27	2.50	2.49	2.37
Ho_2O_3	0.60	0.48	0.43	0.40	0.39	0.57	0.48	0.41
Er_2O_3	2.36	2.65	2.50	2.59	2.47	2.64	2.55	2.62
Tm_2O_3	0.48	0.46	0.46	0.44	0.52	0.60	0.46	0.53
Yb_2O_3	3.43	3.73	3.48	3.60	3.35	3.67	3.59	3.79
Lu_2O_3	0.13	0.59	0.50	0.00	0.59	0.42	0.45	0.48

SAMPLE 306 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.08	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.03	0.13
SiO_2	0.55	2.77
K_2O	0.00	0.00
CaO	3.07	1.00
TiO_2	25.41	1.35
MnO	0.19	0.00
FeO	0.00	0.39
Fe_2O_3	3.07	0.00
Y_2O_3	14.17	26.77
ZrO_2	0.00	0.00
Nb_2O_5	25.10	46.94
SnO_2	0.15	0.11
REE_2O_3	6.95	12.70
Ta_2O_5	4.00	1.01
WO_3	0.05	0.21
PbO	0.87	0.00
ThO_2	5.92	2.29
UO_2	8.70	2.67

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.08
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.19	0.15
Sm_2O_3	0.37	0.34
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.70	1.24
Tb_2O_3	0.00	0.30
Dy_2O_3	1.48	2.62
Ho_2O_3	0.30	0.43
Er_2O_3	1.51	2.68
Tm_2O_3	0.16	0.51
Yb_2O_3	1.95	3.87
Lu_2O_3	0.28	0.48

SAMPLE 308 - Takagama, Maegi, Japan - Fergusonite
NMNH, No. C3965

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.08	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.30	0.37	0.24	0.91	0.12	0.58	0.15	0.32
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.52	0.57	0.58	0.73	0.53	0.57	0.49	0.58
TiO_2	0.92	0.98	1.04	1.48	1.34	1.89	2.32	0.00
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.19	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	25.60	23.79	24.67	25.50	25.13	24.45	24.20	25.16
ZrO_2	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
Nb_2O_5	46.60	47.77	46.32	44.76	46.48	43.27	44.25	46.38
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.11	0.09	0.00	0.10	0.00
REE_2O_3	15.93	15.13	15.65	16.39	15.92	15.48	15.47	18.25
Ta_2O_5	4.06	2.11	3.38	3.80	4.92	5.35	5.53	4.10
WO_3	1.61	1.08	1.29	1.53	1.18	1.89	1.45	2.65
PbO	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ThO_2	4.33	4.98	4.96	3.03	5.60	7.47	7.18	1.72
UO_2	1.50	2.23	2.10	0.00	1.79	2.11	1.97	0.49

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.12	0.00	0.12	0.16	0.00
Ce_2O_3	0.54	0.30	0.53	0.65	0.34	0.66	0.58	0.60
Pr_2O_3	0.08	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
Nd_2O_3	0.95	0.80	0.93	1.15	1.08	1.11	1.16	1.19
Sm_2O_3	0.81	0.80	0.82	1.07	0.90	0.91	0.99	1.02
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.73	1.74	1.62	2.12	1.98	1.91	1.91	2.06
Tb_2O_3	0.41	0.00	0.42	0.51	0.44	0.43	0.41	0.48
Dy_2O_3	3.70	3.83	3.50	3.87	3.83	3.56	3.45	4.32
Ho_2O_3	0.56	0.60	0.70	0.54	0.54	0.53	0.55	0.66
Er_2O_3	3.06	3.24	3.12	2.94	2.81	2.78	2.73	3.60
Tm_2O_3	0.60	0.56	0.51	0.36	0.52	0.48	0.51	0.58
Yb_2O_3	3.27	3.02	3.08	2.80	2.96	2.98	2.70	3.59
Lu_2O_3	0.24	0.03	0.43	0.25	0.54	0.00	0.33	0.00

SAMPLE 308 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.26	0.09
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.56	0.58
TiO_2	0.79	0.67
MnO	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	25.37	25.17
ZrO_2	0.00	0.00
Nb_2O_5	49.14	49.22
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	16.65	16.53
Ta_2O_5	1.68	2.98
WO_3	2.02	0.97
PbO	0.00	0.00
ThO_2	3.28	3.04
UO_2	0.00	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.16	0.00
Ce_2O_3	0.51	0.41
Pr_2O_3	0.08	0.11
Nd_2O_3	1.03	0.88
Sm_2O_3	0.97	0.93
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.14	1.99
Tb_2O_3	0.29	0.00
Dy_2O_3	4.36	4.00
Ho_2O_3	0.65	0.68
Er_2O_3	3.12	3.45
Tm_2O_3	0.47	0.55
Yb_2O_3	2.86	3.09
Lu_2O_3	0.00	0.44

SAMPLE 310 - Democrat, NC - Fergusonite
NMNH, No. 82288

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.07	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.10	0.17	0.72	0.11	5.45	0.21	0.18	0.10
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
CaO	0.70	1.44	1.39	1.18	0.74	1.19	1.22	1.15
TiO_2	1.00	2.16	4.07	2.44	1.22	2.45	2.35	2.16
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	13.18	20.30	19.90	20.31	13.71	20.17	20.17	20.80
ZrO_2	0.48	0.12	0.00	0.22	0.14	0.32	0.20	0.27
Nb_2O_5	26.76	46.90	45.35	45.23	29.30	45.39	47.13	45.99
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	11.04	16.11	15.21	16.35	11.66	15.72	15.49	16.22
Ta_2O_5	0.44	1.34	1.32	1.28	0.85	1.11	1.25	1.36
WO_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
PbO	3.77	1.34	0.62	1.28	1.58	1.54	1.34	1.15
ThO_2	8.67	4.85	4.65	5.17	30.89	5.74	4.69	4.74
UO_2	34.80	7.45	7.35	6.77	4.25	6.88	6.95	6.36

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.18	0.31	0.29	0.13	0.54	0.36	0.14	0.28
Ce_2O_3	1.93	1.74	1.84	1.91	1.70	1.89	1.94	2.11
Pr_2O_3	0.32	0.19	0.33	0.21	0.35	0.33	0.19	0.29
Nd_2O_3	1.48	2.00	1.97	2.07	1.46	2.02	2.12	2.23
Sm_2O_3	0.56	0.91	0.93	0.97	0.57	0.91	0.94	0.94
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.14	1.57	1.44	1.45	1.19	1.47	1.50	1.47
Tb_2O_3	0.34	0.42	0.00	0.35	0.00	0.25	0.00	0.42
Dy_2O_3	1.74	2.79	2.52	2.65	1.57	2.67	2.62	2.70
Ho_2O_3	0.05	0.38	0.43	0.47	0.11	0.37	0.41	0.43
Er_2O_3	1.29	2.63	2.36	2.61	1.60	2.53	2.39	2.52
Tm_2O_3	0.24	0.47	0.45	0.44	0.22	0.28	0.34	0.10
Yb_2O_3	1.63	2.71	2.66	2.63	2.07	2.54	2.59	2.73
Lu_2O_3	0.12	0.02	0.00	0.44	0.28	0.09	0.31	0.00

SAMPLE 310 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.13	0.31
K_2O	0.00	0.00
CaO	1.16	1.23
TiO_2	2.34	2.50
MnO	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	20.91	20.61
ZrO_2	0.17	0.14
Nb_2O_5	46.79	47.39
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	15.89	15.35
Ta_2O_5	1.34	1.24
WO_3	0.00	0.00
PbO	1.39	1.33
ThO_2	4.69	5.08
UO_2	7.84	7.44

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.16	0.23
Ce_2O_3	1.87	1.99
Pr_2O_3	0.29	0.29
Nd_2O_3	2.05	2.09
Sm_2O_3	0.85	0.89
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.45	1.45
Tb_2O_3	0.31	0.31
Dy_2O_3	2.49	2.56
Ho_2O_3	0.39	0.00
Er_2O_3	2.45	2.33
Tm_2O_3	0.54	0.37
Yb_2O_3	3.05	2.67
Lu_2O_3	0.00	0.16

SAMPLE 316 - Froland, Norway - Fergusonite
NMNH, No. R11543

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.14	0.08	0.10	0.14	0.14	0.13	0.00	0.32
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.09	1.11	1.32	1.06	0.87	1.33	0.37	1.39
TiO_2	1.48	2.41	1.69	1.40	1.51	1.48	1.36	1.46
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.15	0.00	0.13
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	29.25	29.11	28.95	29.43	29.89	29.69	29.84	29.19
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	48.05	45.17	47.91	47.26	47.79	47.56	49.06	47.67
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
REE_2O_3	11.46	10.75	10.64	11.33	10.79	10.98	11.43	11.38
Ta_2O_5	3.71	4.17	4.13	3.50	3.88	3.75	3.70	3.80
WO_3	0.73	1.08	0.68	0.70	1.27	0.67	0.70	0.70
PbO	0.63	0.00	0.00	0.92	1.13	0.84	1.47	0.54
ThO_2	0.00	0.60	0.62	0.57	0.00	0.85	0.00	0.00
UO_2	4.32	5.43	4.35	4.60	4.41	5.04	4.42	4.44

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.11	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.89	0.80	0.95	0.82	0.81	0.87	0.85	0.85
Tb_2O_3	0.26	0.00	0.00	0.22	0.00	0.24	0.37	0.44
Dy_2O_3	3.35	3.31	3.14	3.21	3.15	3.42	3.22	3.16
Ho_2O_3	0.65	0.69	0.56	0.85	0.71	0.62	0.68	0.65
Er_2O_3	2.80	2.70	2.65	2.84	2.63	2.83	2.81	2.67
Tm_2O_3	0.33	0.48	0.27	0.37	0.47	0.15	0.42	0.51
Yb_2O_3	2.65	2.55	2.59	2.78	2.68	2.75	2.79	2.84
Lu_2O_3	0.29	0.00	0.25	0.24	0.34	0.11	0.20	0.15

SAMPLE 316 - continued

Point #	9
Na_2O	0.00
MgO	0.00
Al_2O_3	0.00
SiO_2	0.25
K_2O	0.00
CaO	1.09
TiO_2	2.47
MnO	0.00
FeO	0.00
Fe_2O_3	0.00
Y_2O_3	29.47
ZrO_2	0.00
Nb_2O_5	44.68
SnO_2	0.00
REE_2O_3	11.86
Ta_2O_5	4.24
WO_3	1.17
PbO	0.94
ThO_2	0.00
UO_2	5.26

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9
La_2O_3	0.00
Ce_2O_3	0.00
Pr_2O_3	0.00
Nd_2O_3	0.00
Sm_2O_3	0.24
Eu_2O_3	0.00
Gd_2O_3	0.90
Tb_2O_3	0.30
Dy_2O_3	3.23
Ho_2O_3	0.75
Er_2O_3	2.73
Tm_2O_3	0.45
Yb_2O_3	2.75
Lu_2O_3	0.51

SAMPLE 320 - Ambatofotsikely, Madagascar - Fergusonite
NMNH, No. R13745

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.18	0.07	0.09	0.13	0.08	0.09	0.04	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.73	1.71	1.76	1.84	1.81	1.88	2.17	2.01
TiO_2	1.48	1.37	1.38	1.24	1.42	1.47	1.29	1.31
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	19.95	19.56	19.13	18.84	19.26	19.29	17.98	18.14
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	49.21	47.03	48.87	50.28	49.34	51.52	50.38	50.57
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	16.24	15.83	15.38	15.77	15.82	15.42	15.98	15.75
Ta_2O_5	0.60	0.35	0.00	0.00	0.00	0.71	0.27	0.29
WO_3	0.15	0.00	0.00	0.09	0.00	0.08	0.13	0.14
PbO	0.76	0.84	0.00	0.46	0.97	0.79	0.00	0.39
ThO_2	5.33	5.54	5.46	5.70	6.03	6.53	6.43	6.91
UO_2	7.30	7.31	6.97	7.26	6.72	6.21	6.94	7.01

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.18	0.10	0.00	0.00	0.09	0.00	0.11	0.00
Ce_2O_3	0.81	0.85	0.90	0.86	0.88	0.92	1.25	1.47
Pr_2O_3	0.26	0.08	0.18	0.21	0.12	0.27	0.34	0.32
Nd_2O_3	1.94	1.81	2.06	1.87	1.89	2.18	2.61	2.72
Sm_2O_3	0.61	0.91	0.87	0.98	1.01	0.96	1.07	1.09
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.36	1.46	1.44	1.38	1.45	1.31	1.60	1.48
Tb_2O_3	0.38	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
Dy_2O_3	1.75	1.82	1.75	1.89	1.94	1.72	1.67	1.73
Ho_2O_3	0.23	0.28	0.28	0.19	0.16	0.33	0.30	0.25
Er_2O_3	2.51	2.34	2.40	2.33	2.45	2.32	2.04	1.99
Tm_2O_3	0.52	0.60	0.33	0.60	0.63	0.35	0.43	0.53
Yb_2O_3	5.04	4.84	4.61	4.85	4.59	4.54	3.87	3.78
Lu_2O_3	0.66	0.51	0.55	0.61	0.59	0.50	0.50	0.40

SAMPLE 320 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14
Na_2O	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.13	0.09	0.08	0.10	0.06	0.10
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.82	1.95	1.78	1.75	1.78	1.95
TiO_2	1.23	1.27	1.41	1.19	1.52	1.48
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.08
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	18.99	18.49	19.87	19.53	19.51	18.98
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	51.51	51.06	51.74	50.63	50.82	48.63
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	15.85	16.19	15.75	15.41	15.94	15.45
Ta_2O_5	0.45	0.00	0.50	0.54	0.36	0.38
WO_3	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00
PbO	0.54	0.94	0.00	0.00	0.62	0.81
ThO_2	6.09	7.17	5.80	5.61	6.20	7.04
UO_2	6.82	6.90	6.89	7.31	6.95	6.81

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14
La_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
Ce_2O_3	1.14	1.24	0.89	0.96	0.93	1.14
Pr_2O_3	0.28	0.21	0.00	0.32	0.32	0.13
Nd_2O_3	2.31	2.44	1.97	1.97	2.22	2.26
Sm_2O_3	0.94	0.98	0.98	0.91	0.88	1.03
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.43	1.44	1.38	1.29	1.40	1.42
Tb_2O_3	0.00	0.25	0.00	0.00	0.34	0.00
Dy_2O_3	1.73	1.74	1.80	1.77	1.77	1.69
Ho_2O_3	0.19	0.33	0.29	0.19	0.19	0.18
Er_2O_3	2.25	2.28	2.39	2.36	2.35	2.26
Tm_2O_3	0.52	0.52	0.65	0.60	0.51	0.38
Yb_2O_3	4.37	4.13	4.72	4.50	4.49	4.34
Lu_2O_3	0.55	0.64	0.67	0.54	0.53	0.44

SAMPLE 321 - Gordonia, Upington, Capland, South Africa - Fergusonite
NMNH, No. R9052

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.06	0.04	0.05	0.00	0.04	0.05
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.06	0.00	0.09	0.10	0.10	0.00	0.00
SiO_2	2.08	2.66	1.15	2.29	2.75	3.00	1.58	2.63
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	2.61	3.24	2.70	2.76	3.04	3.18	2.22	2.77
TiO_2	2.27	2.17	1.99	2.03	2.04	1.99	2.14	1.90
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.21	0.27	0.28	0.24	0.00	0.00	0.23
Y_2O_3	21.12	20.52	21.16	20.76	20.87	21.09	21.23	21.87
ZrO_2	0.00	0.23	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	42.91	41.80	43.61	42.66	41.30	42.73	40.86	40.68
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
REE_2O_3	14.64	13.39	14.06	13.77	13.61	13.94	13.46	14.21
Ta_2O_5	1.75	1.70	1.55	1.47	1.45	1.59	1.54	1.65
WO_3	1.28	1.32	2.08	1.51	1.36	1.47	1.82	1.40
PbO	0.56	1.38	0.00	3.13	0.00	0.00	1.31	0.61
ThO_2	5.78	5.46	4.24	3.88	5.03	4.39	4.13	3.61
UO_2	4.94	4.80	4.73	4.88	4.56	4.80	4.15	4.74

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.15	0.24	0.12	0.16	0.24	0.15	0.00	0.08
Pr_2O_3	0.08	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.68	0.51	0.70	0.41	0.57	0.59	0.48	0.54
Sm_2O_3	0.82	0.76	0.64	0.76	0.53	0.69	0.79	0.77
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.77	1.63	1.63	1.57	1.43	1.49	1.68	1.63
Tb_2O_3	0.48	0.37	0.38	0.36	0.43	0.00	0.00	0.24
Dy_2O_3	2.98	2.84	2.75	2.89	2.92	2.89	2.75	3.11
Ho_2O_3	0.52	0.41	0.34	0.38	0.53	0.52	0.42	0.39
Er_2O_3	2.67	2.64	2.70	2.68	2.73	2.87	2.81	2.84
Tm_2O_3	0.42	0.37	0.33	0.49	0.32	0.44	0.56	0.45
Yb_2O_3	3.55	3.50	3.78	3.68	3.64	3.76	3.63	3.68
Lu_2O_3	0.52	0.14	0.69	0.28	0.16	0.55	0.35	0.48

SAMPLE 321 - continued

Point #	9	10	11	12
Na_2O	0.00	0.09	0.10	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.05	3.06	4.26	0.07
SiO_2	2.40	16.35	25.92	2.69
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	3.36	15.74	23.97	2.72
TiO_2	1.88	26.98	27.19	2.26
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.44	1.63	0.72	0.24
Y_2O_3	21.20	8.12	3.08	21.36
ZrO_2	0.07	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	42.39	17.27	9.16	40.59
SnO_2	0.00	0.25	0.31	0.00
REE_2O_3	13.65	5.61	1.20	12.94
Ta_2O_5	1.49	2.87	1.71	1.02
WO_3	1.74	1.08	0.44	1.78
PbO	0.00	0.34	0.00	2.29
ThO_2	4.37	0.00	0.00	4.85
UO_2	4.40	0.00	0.17	4.46

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12
La_2O_3	0.18	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.15	0.00	0.00	0.19
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.67	0.31	0.10	0.47
Sm_2O_3	0.65	0.30	0.10	0.76
Eu_2O_3	0.00	0.13	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.57	0.81	0.00	1.73
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	2.98	1.06	0.28	2.71
Ho_2O_3	0.46	0.19	0.14	0.43
Er_2O_3	2.70	1.19	0.33	2.61
Tm_2O_3	0.45	0.23	0.00	0.47
Yb_2O_3	3.48	1.24	0.07	3.49
Lu_2O_3	0.38	0.16	0.18	0.09

SAMPLE 329 - Sjogruvan, Jokkmokk, Sweden - Fergusonite
SMNH, No. 720283

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.06	0.08	0.08	0.09	0.03	0.04	0.04	0.03
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.16	0.07	0.39	0.05	0.32
SiO_2	0.44	0.16	0.85	2.12	1.33	2.01	0.37	1.89
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00
CaO	0.47	0.90	2.92	2.01	1.47	2.16	1.63	1.51
TiO_2	0.92	0.68	0.64	0.81	0.92	1.27	0.67	0.44
MnO	0.07	0.00	0.10	0.27	0.21	0.25	0.19	0.22
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.37	0.69	0.46	2.39	0.67	0.70
Y_2O_3	26.04	26.30	24.88	24.66	25.57	22.64	25.85	26.21
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	42.86	45.32	43.40	41.06	39.41	40.24	44.39	41.67
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	14.51	14.38	13.20	14.42	15.24	13.68	14.19	14.54
Ta_2O_5	8.47	7.83	7.18	8.21	8.84	9.77	8.16	7.82
WO_3	0.30	0.30	0.18	0.45	0.73	0.51	0.29	0.80
PbO	0.76	1.23	0.00	0.00	0.00	0.40	0.87	0.00
ThO_2	0.00	1.90	2.15	1.16	0.00	0.00	1.25	0.00
UO_2	2.51	1.57	1.76	1.48	1.72	1.34	1.70	1.41

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.18	0.00	0.16	0.00	0.00	0.11
Ce_2O_3	0.21	0.36	0.35	0.18	0.39	0.52	0.00	0.17
Pr_2O_3	0.17	0.08	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.80	0.71	0.66	0.46	0.81	1.36	0.64	1.39
Sm_2O_3	1.04	0.98	0.90	0.88	0.92	1.15	0.87	1.26
Eu_2O_3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.15
Gd_2O_3	1.37	1.44	1.41	1.59	1.75	1.57	1.54	1.69
Tb_2O_3	0.38	0.23	0.32	0.33	0.41	0.00	0.27	0.39
Dy_2O_3	2.66	2.71	2.45	2.83	2.95	2.41	2.73	2.56
Ho_2O_3	0.40	0.47	0.40	0.34	0.47	0.31	0.52	0.38
Er_2O_3	2.39	2.30	2.11	2.49	2.42	2.04	2.50	2.30
Tm_2O_3	0.48	0.23	0.27	0.52	0.10	0.42	0.56	0.27
Yb_2O_3	4.43	4.37	3.85	4.26	4.35	3.51	4.24	3.77
Lu_2O_3	0.11	0.50	0.16	0.54	0.51	0.41	0.25	0.11

SAMPLE 329 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.04	0.06	0.04	0.08	0.04	0.07	0.00	0.08
MgO	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.07	0.15	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	1.85	1.37	2.47	0.33	0.58	0.46	0.59	0.79
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.46	1.90	2.16	1.60	1.22	2.15	2.13	1.17
TiO_2	0.45	0.79	0.59	0.81	0.86	0.85	0.75	0.98
MnO	0.15	0.14	0.26	0.18	0.13	0.19	0.16	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.74	0.57	1.06	0.42	0.34	0.12	0.14	0.12
Y_2O_3	24.48	24.87	25.57	25.73	25.20	23.74	24.01	26.61
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	42.21	41.97	41.90	42.45	41.70	44.08	43.06	44.50
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	14.52	14.73	14.25	14.19	12.41	13.97	13.52	14.30
Ta_2O_5	7.34	7.39	7.50	7.59	6.72	7.95	7.77	7.90
WO_3	0.25	0.39	0.24	0.25	0.30	0.05	0.17	0.17
PbO	0.00	1.05	0.00	0.67	1.36	0.00	0.00	1.14
ThO_2	2.42	2.15	0.00	1.16	2.14	2.54	2.40	1.50
UO_2	0.00	0.00	1.37	1.77	2.42	2.00	2.71	2.62

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.44	0.23	0.23	0.28	0.22	0.39	0.00	0.33
Pr_2O_3	0.15	0.19	0.00	0.12	0.00	0.17	0.00	0.00
Nd_2O_3	1.02	1.05	0.75	0.73	0.62	0.88	0.86	0.72
Sm_2O_3	1.14	1.17	0.98	1.02	0.61	1.02	0.91	0.92
Eu_2O_3	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
Gd_2O_3	1.62	1.53	1.55	1.49	1.40	1.42	1.41	1.49
Tb_2O_3	0.19	0.25	0.39	0.42	0.32	0.26	0.35	0.40
Dy_2O_3	2.51	2.48	2.60	2.87	2.26	2.43	2.42	2.63
Ho_2O_3	0.27	0.45	0.44	0.46	0.29	0.41	0.34	0.35
Er_2O_3	2.16	2.37	2.42	2.34	2.14	2.14	2.26	2.39
Tm_2O_3	0.44	0.46	0.51	0.11	0.39	0.35	0.52	0.63
Yb_2O_3	3.94	4.03	4.13	4.10	3.84	4.07	4.38	4.27
Lu_2O_3	0.64	0.39	0.26	0.27	0.32	0.44	0.07	0.00

SAMPLE 329 - continued

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
Na_2O	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.05	0.05	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.35	0.30	0.38	1.03	0.39	0.22	0.56	0.26
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.44	0.43	0.50	1.12	1.39	0.51	0.69	0.59
TiO_2	0.75	0.89	0.81	0.89	0.93	1.32	0.74	0.85
MnO	0.00	0.00	0.04	0.14	0.11	0.04	0.00	0.00
FeO	0.00	0.12	0.07	0.14	0.12	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	25.91	26.36	25.54	24.25	25.56	26.07	24.99	25.45
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	41.32	42.78	41.06	38.09	40.53	43.01	44.60	43.53
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	14.14	14.24	13.83	13.23	13.52	14.31	13.98	14.63
Ta_2O_5	9.41	10.04	9.54	10.97	11.72	7.97	7.48	8.18
WO_3	0.28	0.16	0.25	0.33	0.27	0.22	0.27	0.24
PbO	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.86	1.69
ThO_2	2.65	1.92	2.36	5.81	2.62	2.29	2.45	3.19
UO_2	3.45	0.00	2.19	2.02	2.05	2.63	3.10	2.65

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18	19	20	21	22	23	24
La_2O_3	0.00	0.16	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.22	0.24	0.25	0.22	0.00	0.34	0.30	0.24
Pr_2O_3	0.17	0.09	0.17	0.19	0.10	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.72	0.74	0.69	0.75	0.73	0.64	0.64	0.76
Sm_2O_3	0.90	0.99	0.90	0.95	1.10	0.92	0.89	0.95
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.22
Gd_2O_3	1.39	1.53	1.53	1.33	1.37	1.35	1.37	1.51
Tb_2O_3	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.30	0.27	0.40
Dy_2O_3	2.67	2.72	2.62	2.32	2.58	2.65	2.70	2.65
Ho_2O_3	0.34	0.30	0.19	0.31	0.38	0.38	0.44	0.45
Er_2O_3	2.29	2.24	2.21	2.13	2.27	2.34	2.39	2.31
Tm_2O_3	0.60	0.42	0.51	0.51	0.44	0.40	0.21	0.56
Yb_2O_3	4.47	4.32	4.34	3.99	4.18	4.52	4.41	4.23
Lu_2O_3	0.38	0.18	0.25	0.52	0.36	0.47	0.10	0.34

SAMPLE 329 - continued

Point #	25	26
Na_2O	0.00	0.05
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.20	0.51
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.49	0.50
TiO_2	0.84	0.95
MnO	0.03	0.00
FeO	0.00	0.07
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	28.22	26.32
ZrO_2	0.00	0.00
Nb_2O_5	45.10	45.35
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	13.78	13.72
Ta_2O_5	8.18	8.51
WO_3	0.32	0.21
PbO	0.00	1.15
ThO_2	2.58	2.60
UO_2	2.26	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	25	26
La_2O_3	0.00	0.09
Ce_2O_3	0.27	0.32
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.67	0.72
Sm_2O_3	0.89	0.95
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.48	1.45
Tb_2O_3	0.19	0.36
Dy_2O_3	2.52	2.61
Ho_2O_3	0.42	0.36
Er_2O_3	2.20	2.15
Tm_2O_3	0.53	0.00
Yb_2O_3	4.08	4.09
Lu_2O_3	0.53	0.63

SAMPLE 228 - Colorado - Columbite
UNM Collection

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.00	0.00	0.07	0.09	0.07	0.00	0.11
TiO_2	1.95	1.93	2.08	2.03	2.03	2.23	2.16	2.39
MnO	16.72	16.81	16.77	16.72	16.84	16.68	16.80	16.53
FeO	0.92	0.90	0.94	0.91	0.90	0.95	1.01	1.12
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	0.51	0.49	0.52	0.50	0.55	0.56	0.42	0.59
ZrO_2	0.26	0.26	0.41	0.31	0.39	0.28	0.26	0.46
Nb_2O_5	54.33	52.67	55.13	55.19	53.64	54.38	55.68	54.91
SnO_2	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	0.73	0.13	0.44	0.00	0.63	0.11	0.52	1.07
Ta_2O_5	26.32	26.16	26.74	26.94	26.00	26.46	24.77	25.67
WO_3	0.89	0.99	1.00	0.91	1.01	0.91	0.89	1.10
PbO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eu_2O_3	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.25
Gd_2O_3	0.00	0.00	0.19	0.00	0.19	0.00	0.00	0.15
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
Dy_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Yb_2O_3	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.20	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.23	0.19

SAMPLE 228 - continued

Point #	9	10
Na_2O	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00
CaO	0.07	0.00
TiO_2	1.96	2.30
MnO	16.98	16.83
FeO	1.09	0.96
Fe_2O_3	0.00	0.00
Y_2O_3	0.26	0.39
ZrO_2	0.11	0.00
Nb_2O_5	57.84	57.20
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	0.37	0.43
Ta_2O_5	25.17	24.40
WO_3	1.11	1.14
PbO	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00
UO_2	0.00	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.10	0.19
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.00
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.00	0.00
Tb_2O_3	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.27	0.24
Lu_2O_3	0.00	0.00

SAMPLE 250 - McKinney Mine, Mitchell Co., NC - Columbite
From J.W. Adams, No. 601

Point #	1
Na_2O	0.10
MgO	0.04
Al_2O_3	0.00
SiO_2	0.00
K_2O	0.00
CaO	0.23
TiO_2	2.00
MnO	10.53
FeO	7.38
Fe_2O_3	1.56
Y_2O_3	0.31
ZrO_2	0.20
Nb_2O_5	68.05
SnO_2	0.13
REE_2O_3	0.84
Ta_2O_5	5.55
WO_3	1.50
PbO	0.00
ThO_2	0.00
UO_2	3.10

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1
La_2O_3	0.00
Ce_2O_3	0.00
Pr_2O_3	0.00
Nd_2O_3	0.00
Sm_2O_3	0.00
Eu_2O_3	0.00
Gd_2O_3	0.00
Tb_2O_3	0.00
Dy_2O_3	0.00
Ho_2O_3	0.18
Er_2O_3	0.00
Tm_2O_3	0.00
Yb_2O_3	0.30
Lu_2O_3	0.37

SAMPLE 256 - White Caps Mine, Jefferson Co., CO - Columbite
From J.W. Adams, No. M-76

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.09	0.10	0.00	0.09	0.13	0.04	0.06	0.04
MgO	0.14	0.11	0.00	0.08	0.08	0.17	0.08	0.12
Al_2O_3	0.09	0.14	0.10	0.12	0.21	0.03	0.20	0.46
SiO_2	0.36	2.65	2.14	2.00	2.33	0.25	1.11	5.71
K_2O	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03
CaO	0.25	0.25	0.35	0.29	0.50	0.31	0.50	0.54
TiO_2	1.26	1.35	1.41	1.43	1.26	1.24	1.39	1.14
MnO	7.72	5.75	3.28	6.07	5.14	6.59	5.85	6.58
FeO	10.49	9.24	5.68	8.72	7.06	9.62	6.66	5.64
Fe_2O_3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	0.19	0.56	0.71	0.34	0.33	0.77	0.57	0.66
ZrO_2	0.13	0.39	0.73	0.81	0.25	0.16	0.00	5.26
Nb_2O_5	64.04	62.84	56.23	55.76	58.81	63.13	58.48	51.72
SnO_2	0.00	0.09	0.12	0.00	0.11	0.00	0.18	0.03
REE_2O_3	1.49	1.77	4.13	1.79	1.94	3.09	3.65	3.56
Ta_2O_5	9.81	10.58	11.85	11.24	10.33	9.87	12.39	9.14
WO_3	2.46	2.06	2.38	2.37	2.14	2.68	3.15	2.27
PbO	0.00	0.00	1.50	0.00	0.85	0.00	0.00	0.53
ThO_2	0.00	1.70	3.66	4.59	1.97	0.78	0.00	5.54
UO_2	0.00	0.00	3.77	0.94	2.71	1.55	2.87	2.63

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.09	0.00	0.20	0.09	0.15	0.05	0.03	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.16	0.08	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.16	0.25	0.13	0.00	0.20	0.17	0.00
Eu_2O_3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
Gd_2O_3	0.00	0.16	0.00	0.20	0.00	0.16	0.00	0.23
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.00	0.13	0.24	0.00	0.00	0.21	0.31	0.08
Er_2O_3	0.24	0.36	0.80	0.31	0.36	0.67	0.69	0.67
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.20	0.10	0.00	0.18	0.22	0.30
Yb_2O_3	0.91	0.55	1.94	0.95	1.22	1.15	1.87	1.90
Lu_2O_3	0.00	0.40	0.41	0.00	0.22	0.30	0.29	0.23

SAMPLE 256 - continued

Point #	9	10	11	12
Na_2O	0.17	0.00	0.04	0.04
MgO	0.17	0.07	0.12	0.13
Al_2O_3	0.11	0.18	0.70	0.23
SiO_2	0.31	4.17	2.90	1.29
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.05
CaO	0.22	0.35	0.87	0.54
TiO_2	1.29	1.37	1.21	1.41
MnO	8.36	5.02	2.01	4.78
FeO	8.72	6.80	3.02	5.38
Fe_2O_3	2.09	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	0.21	0.96	2.00	0.82
ZrO_2	0.00	0.28	0.00	0.32
Nb_2O_5	64.65	55.58	45.13	56.03
SnO_2	0.00	0.00	0.16	0.16
REE_2O_3	0.98	3.25	8.00	4.35
Ta_2O_5	8.87	11.63	10.58	11.22
WO_3	2.49	1.76	3.10	2.62
PbO	0.00	0.81	0.73	0.00
ThO_2	0.00	3.07	5.82	2.02
UO_2	0.00	1.20	4.94	3.56

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.08	0.19	0.09	0.12
Pr_2O_3	0.00	0.08	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.12	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.33	0.30	0.10
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.00	0.00	0.73	0.26
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.00	0.00	1.19	0.00
Ho_2O_3	0.00	0.27	0.27	0.18
Er_2O_3	0.35	0.67	1.87	0.96
Tm_2O_3	0.00	0.27	0.23	0.26
Yb_2O_3	0.55	1.33	3.30	2.47
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 309 - Buena Vista Claim, Petaca, NM - Columbite
NMNH, No. 96115-1

Point #	1	2	3	4
Na_2O	0.00	0.04	0.00	0.00
MgO	0.04	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.06	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.00	0.33	0.00
TiO_2	0.67	0.55	1.00	0.88
MnO	8.74	9.30	7.77	10.24
FeO	11.41	11.11	11.98	10.18
Fe_2O_3	0.00	0.01	0.00	0.00
Y_2O_3	0.02	0.09	0.21	0.04
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	70.14	70.06	70.82	72.38
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	1.09	0.22	0.40	0.86
Ta_2O_5	10.04	10.57	9.82	10.49
WO_3	0.54	0.48	0.70	0.61
PbO	0.00	0.00	0.47	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	0.00	0.00	0.51	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.11	0.00	0.13	0.00
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.14
Gd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.22	0.22	0.00	0.00
Er_2O_3	0.29	0.00	0.00	0.12
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Yb_2O_3	0.47	0.00	0.27	0.39
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.21

SAMPLE 313 - Madagascar - Columbite
NMNH, No. 95623

Point #	1	2	3	4	5
Na_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MgO	0.14	0.14	0.09	0.07	0.13
Al_2O_3	0.08	0.00	0.04	0.00	0.00
SiO_2	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
TiO_2	4.58	4.26	4.26	3.96	3.86
MnO	7.96	8.68	9.09	8.87	9.08
FeO	9.62	9.56	8.94	9.38	9.03
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	0.28	0.09	0.10	0.10	0.09
ZrO_2	0.53	0.52	0.37	0.20	0.27
Nb_2O_5	67.86	70.85	69.96	70.22	71.96
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.12	0.11
REE_2O_3	0.47	0.36	0.26	0.17	0.55
Ta_2O_5	8.14	8.57	8.36	8.60	8.56
WO_3	0.30	0.27	0.32	0.26	0.18
PbO	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.09	0.00	0.00	0.09
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eu_2O_3	0.16	0.26	0.00	0.00	0.19
Gd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Yb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.26	0.00	0.27

SAMPLE 315 - Fort Collins, CO - Columbite
NMNH, No. 134901

Point #	1	2	3	4
Na_2O	0.00	0.00	0.06	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.04
SiO_2	0.00	0.08	0.00	0.09
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.03	0.06	0.04	0.11
TiO_2	0.77	0.79	0.73	0.75
MnO	5.35	5.08	5.10	4.97
FeO	14.56	14.43	14.22	14.45
Fe_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Y_2O_3	0.16	0.03	0.14	0.12
ZrO_2	0.20	0.24	0.10	0.18
Nb_2O_5	72.45	72.91	73.11	71.49
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.12
REE_2O_3	0.68	0.78	0.66	0.59
Ta_2O_5	5.50	5.70	5.44	5.64
WO_3	1.08	1.23	1.22	1.20
PbO	0.23	0.47	0.00	0.00
ThO_2	0.00	0.00	0.00	0.00
UO_2	0.00	0.00	0.00	0.00

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.07	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.09	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.00	0.14	0.00	0.00
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.12
Gd_2O_3	0.00	0.16	0.00	0.00
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.22
Dy_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Ho_2O_3	0.00	0.19	0.00	0.24
Er_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00
Tm_2O_3	0.00	0.04	0.09	0.02
Yb_2O_3	0.44	0.00	0.41	0.00
Lu_2O_3	0.24	0.25	0.00	0.00

SAMPLE 131 - Webb Mine, Yancey Co., NC - Aeschynite
From G.R. Lumpkin, UNM

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.07	0.11	0.22	0.00	0.08	0.24	0.19	0.23
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
CaO	0.45	0.38	0.39	0.55	0.42	0.64	0.36	0.57
TiO_2	28.59	29.10	31.39	31.78	32.04	31.96	31.68	31.62
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.48	0.51	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.11	0.00	0.57	0.13	0.58	0.81	0.64	0.39
Y_2O_3	12.94	12.78	12.94	12.01	13.50	12.24	12.58	12.33
ZrO_2	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	23.54	24.67	23.52	22.44	23.45	24.17	22.22	21.49
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	7.97	9.22	8.72	7.70	8.80	8.23	8.39	8.55
Ta_2O_5	5.45	5.05	5.31	4.65	5.20	5.06	5.50	4.66
WO_3	0.00	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PbO	0.74	0.57	1.16	0.96	1.03	0.77	0.80	1.07
ThO_2	0.63	0.63	0.58	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80
UO_2	16.19	17.49	16.96	19.75	15.75	18.57	17.43	19.83

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.17	0.17	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.00	0.20	0.20	0.14	0.16	0.00	0.14	0.18
Sm_2O_3	0.71	0.80	0.58	0.64	0.66	0.64	0.45	0.64
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.88	2.10	1.87	1.46	1.98	1.80	1.56	1.53
Tb_2O_3	0.35	0.49	0.43	0.28	0.44	0.39	0.30	0.41
Dy_2O_3	2.71	3.07	2.71	2.25	2.91	2.78	2.64	2.58
Ho_2O_3	0.11	0.09	0.14	0.14	0.12	0.09	0.29	0.14
Er_2O_3	1.12	1.10	1.26	1.12	1.20	1.16	1.34	1.27
Tm_2O_3	0.19	0.21	0.24	0.22	0.07	0.27	0.28	0.38
Yb_2O_3	0.76	0.99	1.13	1.28	1.01	1.12	1.23	1.28
Lu_2O_3	0.14	0.00	0.00	0.17	0.09	0.00	0.00	0.16

SAMPLE 131 - continued

Point #	9	10	11
Na_2O	0.35	0.10	0.15
MgO	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.06
SiO_2	0.11	0.00	0.04
K_2O	0.00	0.00	0.00
CaO	0.47	0.42	0.40
TiO_2	31.91	30.12	29.33
MnO	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	0.58	0.60	0.66
Y_2O_3	11.63	12.89	13.57
ZrO_2	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	20.08	21.97	23.81
SnO_2	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	8.42	8.08	8.80
Ta_2O_5	4.54	5.29	5.80
WO_3	0.00	0.00	0.01
PbO	1.10	0.92	0.99
ThO_2	0.00	0.86	0.00
UO_2	21.80	17.30	17.26

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11
La_2O_3	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.24	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.19	0.00	0.00
Sm_2O_3	0.50	0.41	0.64
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.32	1.64	1.88
Tb_2O_3	0.31	0.00	0.37
Dy_2O_3	2.31	3.02	2.83
Ho_2O_3	0.20	0.27	0.27
Er_2O_3	1.30	1.35	1.32
Tm_2O_3	0.32	0.23	0.26
Yb_2O_3	1.25	1.16	1.19
Lu_2O_3	0.48	0.00	0.04

SAMPLE 220 - Locality (?) - Aeschynite
UNM collection

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.13	0.12	0.11	0.11	0.16	0.16	0.14	0.11
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.33	0.51	0.34	0.43	0.58	0.58	0.41	0.30
TiO_2	20.88	22.92	23.35	22.85	22.36	22.75	22.32	23.61
MnO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.15	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.41
Fe_2O_3	0.46	0.98	0.82	0.00	0.56	0.38	0.79	0.00
Y_2O_3	17.37	16.17	16.63	17.62	17.32	17.52	16.32	17.95
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	27.98	28.07	25.18	28.55	29.04	27.92	28.13	29.96
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	14.68	14.77	14.85	14.14	13.13	13.60	14.72	14.90
Ta_2O_5	13.32	11.63	12.50	11.40	11.65	11.48	11.08	8.70
WO_3	0.38	0.25	0.40	0.15	0.23	0.18	0.24	0.80
PbO	0.84	0.52	0.47	0.00	0.99	0.84	0.71	0.00
ThO_2	2.61	2.55	2.85	1.88	1.76	2.24	2.29	1.13
UO_2	0.86	1.42	1.18	0.00	0.00	0.00	1.06	0.63

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.22	0.22	0.00	0.00	0.18	0.28	0.19
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.52	0.72	0.45	0.39	0.65	0.53	0.68	0.33
Sm_2O_3	0.89	1.08	0.92	0.70	0.93	0.88	0.93	0.61
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.28	2.52	2.34	2.09	2.12	2.18	2.33	1.63
Tb_2O_3	0.59	0.48	0.24	0.49	0.56	0.30	0.60	0.42
Dy_2O_3	4.21	3.94	4.05	3.96	3.38	3.76	3.93	4.32
Ho_2O_3	0.37	0.24	0.41	0.54	0.39	0.31	0.45	0.64
Er_2O_3	2.57	2.16	2.60	2.35	1.94	2.24	2.20	3.00
Tm_2O_3	0.15	0.35	0.41	0.41	0.44	0.34	0.40	0.48
Yb_2O_3	3.11	2.64	3.00	2.92	2.72	2.88	2.83	3.29
Lu_2O_3	0.00	0.42	0.22	0.29	0.00	0.00	0.11	0.00

SAMPLE 220 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14
Na_2O	0.12	0.11	0.05	0.09	0.15	0.08
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	0.00	0.41	1.55	0.59	0.25	0.31
TiO_2	23.81	22.15	20.25	22.24	22.26	22.56
MnO	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
FeO	0.46	0.25	0.00	0.15	0.62	0.06
Fe_2O_3	0.04	0.74	1.69	0.95	0.00	0.91
Y_2O_3	16.83	16.48	16.68	16.83	17.31	16.33
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	28.75	26.36	30.92	27.45	29.97	26.26
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	15.90	13.91	12.80	13.38	13.86	14.77
Ta_2O_5	8.19	13.66	9.74	12.74	10.30	13.32
WO_3	0.53	0.22	0.28	0.31	0.35	0.33
PbO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.58
ThO_2	2.14	2.32	0.88	2.22	1.72	2.69
UO_2	1.84	0.77	1.44	1.30	1.36	0.73

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.11	0.08	0.16	0.26	0.16	0.22
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.32	0.66	0.27	0.72	0.47	0.61
Sm_2O_3	0.34	1.03	0.55	1.02	0.77	0.93
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	2.14	2.37	1.53	2.44	2.21	2.22
Tb_2O_3	0.60	0.56	0.41	0.24	0.53	0.57
Dy_2O_3	4.62	3.94	3.40	3.75	3.96	4.20
Ho_2O_3	0.59	0.37	0.47	0.31	0.39	0.36
Er_2O_3	3.07	2.01	2.10	1.82	2.20	2.33
Tm_2O_3	0.57	0.33	0.42	0.30	0.24	0.10
Yb_2O_3	3.54	2.57	3.22	2.51	2.93	2.76
Lu_2O_3	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.46

SAMPLE 307 - Addey Claims, Fremont Co., CO - Aeschynite
NMNH, No. 917542

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.09	0.05	0.00	0.00	0.06	0.08	0.06	0.06
MgO	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.07	0.00
Al_2O_3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
SiO_2	1.45	0.61	0.15	0.88	0.63	1.83	1.87	1.34
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	4.51	4.04	3.51	4.15	4.22	4.38	4.52	4.58
TiO_2	22.27	22.33	23.90	23.04	24.21	23.80	23.97	23.77
MnO	0.38	0.30	0.00	0.12	0.18	0.17	0.00	0.23
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	2.97	3.08	2.32	3.41	2.36	2.82	2.67	2.57
Y_2O_3	13.48	13.87	13.54	13.14	12.48	12.53	13.13	12.53
ZrO_2	0.30	0.11	0.00	0.00	0.30	0.00	0.20	0.43
Nb_2O_5	28.76	30.69	29.74	29.02	26.70	27.39	28.01	26.22
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
REE_2O_3	7.90	8.02	8.05	7.60	7.52	7.23	7.79	7.04
Ta_2O_5	2.16	1.96	2.05	1.90	1.83	2.00	1.81	2.01
WO_3	0.31	0.38	0.25	0.33	0.18	0.26	0.32	0.33
PbO	2.32	0.49	1.67	0.00	5.25	1.42	0.00	4.05
ThO_2	3.60	3.62	3.84	4.39	4.59	4.39	3.97	3.77
UO_2	6.39	7.39	8.25	9.39	8.68	7.51	8.90	8.01

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.42	0.24	0.28	0.33	0.37	0.32	0.31	0.41
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.62	0.50	0.47	0.34	0.47	0.34	0.57	0.58
Sm_2O_3	0.48	0.23	0.52	0.15	0.31	0.30	0.31	0.16
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.46	0.52	0.42	0.49	0.41	0.00	0.49	0.00
Tb_2O_3	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.73	0.77	0.94	0.86	0.82	0.78	0.95	0.78
Ho_2O_3	0.19	0.16	0.11	0.14	0.24	0.41	0.11	0.31
Er_2O_3	1.22	1.35	1.30	1.18	1.10	1.13	1.20	1.06
Tm_2O_3	0.18	0.38	0.19	0.36	0.29	0.36	0.37	0.35
Yb_2O_3	3.14	3.25	3.12	3.44	2.97	2.99	2.99	2.76
Lu_2O_3	0.39	0.64	0.70	0.31	0.54	0.60	0.51	0.63

SAMPLE 307 - continued

Point #	9	10	11
Na_2O	0.05	0.07	0.06
MgO	0.00	0.06	0.00
Al_2O_3	0.03	0.03	0.04
SiO_2	0.54	1.42	0.36
K_2O	0.00	0.00	0.00
CaO	4.01	4.22	4.10
TiO_2	23.24	22.88	23.23
MnO	0.45	0.00	0.15
FeO	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	3.43	2.48	3.17
Y_2O_3	12.99	13.31	13.25
ZrO_2	0.00	0.29	0.00
Nb_2O_5	27.84	29.74	28.73
SnO_2	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	7.09	7.37	7.48
Ta_2O_5	1.84	1.80	1.92
WO_3	0.15	0.27	0.42
PbO	1.26	1.28	0.55
ThO_2	4.23	4.09	4.02
UO_2	9.60	8.59	9.43

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11
La_2O_3	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.29	0.36	0.35
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.44	0.43	0.54
Sm_2O_3	0.14	0.00	0.13
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	0.38	0.49	0.44
Tb_2O_3	0.00	0.00	0.00
Dy_2O_3	0.67	0.95	0.87
Ho_2O_3	0.11	0.00	0.08
Er_2O_3	1.23	1.24	1.26
Tm_2O_3	0.00	0.17	0.36
Yb_2O_3	3.08	3.00	2.82
Lu_2O_3	0.76	0.73	0.62

SAMPLE 327 - Hestra, Holsljunga, Svenljunga - Aeschynite
SMNH, No. 510431

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.09	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00	0.07
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
CaO	3.24	2.09	3.65	3.29	2.92	2.57	3.39	2.94
TiO_2	23.09	23.29	23.10	23.30	23.09	24.03	23.24	23.91
MnO	0.52	0.48	0.46	0.41	0.39	0.38	0.51	0.35
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	1.47	1.56	1.97	1.70	1.60	1.27	1.28	1.42
Y_2O_3	16.49	16.57	16.21	16.85	16.53	16.63	16.80	16.92
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.14
Nb_2O_5	29.36	29.91	30.60	29.92	30.51	31.44	31.45	31.10
SnO_2	0.14	0.00	0.00	0.09	0.10	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	5.27	5.83	5.51	6.04	5.42	6.25	5.77	5.98
Ta_2O_5	2.44	2.66	2.14	2.43	2.51	2.72	2.45	2.60
WO_3	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.06	0.00
PbO	0.76	0.00	1.32	1.60	0.00	1.66	1.61	1.58
ThO_2	4.45	4.76	4.62	3.74	3.73	4.21	4.18	3.76
UO_2	8.36	7.56	8.16	8.29	7.98	7.48	7.43	8.49

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00	0.18	0.00	0.15	0.00	0.16	0.17
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.45	0.60	0.64	0.59	0.44	0.58	0.60	0.49
Sm_2O_3	0.70	0.59	0.71	0.69	0.69	0.74	0.69	0.69
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.00	1.11	1.10	1.09	1.06	1.05	1.08	1.03
Tb_2O_3	0.00	0.23	0.17	0.21	0.00	0.37	0.23	0.24
Dy_2O_3	1.09	1.19	1.11	1.22	1.09	1.20	1.12	1.09
Ho_2O_3	0.09	0.11	0.15	0.02	0.01	0.13	0.00	0.09
Er_2O_3	0.65	0.64	0.32	0.70	0.60	0.83	0.68	0.72
Tm_2O_3	0.03	0.11	0.19	0.00	0.11	0.35	0.06	0.20
Yb_2O_3	1.06	1.07	0.96	1.10	1.05	1.01	1.04	1.04
Lu_2O_3	0.20	0.18	0.00	0.43	0.00	0.00	0.13	0.21

SAMPLE 327 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
Na_2O	0.00	0.04	0.14	0.06	0.06	0.05	0.00	0.06
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
Al_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.00	0.16	0.10	0.74	0.00	0.09	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	3.44	2.97	1.90	2.87	1.95	2.83	3.08	3.23
TiO_2	22.94	23.68	23.90	24.17	24.38	24.52	24.38	23.27
MnO	0.59	0.42	0.38	0.34	0.31	0.54	0.35	0.40
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	1.74	1.36	1.56	1.41	1.59	1.36	1.40	1.64
Y_2O_3	16.54	16.27	17.00	16.34	16.37	16.72	16.45	16.44
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	30.56	30.37	31.27	29.84	31.27	29.31	30.76	30.77
SnO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.09
REE_2O_3	5.50	5.69	5.94	5.65	5.46	4.79	5.98	6.00
Ta_2O_5	2.24	2.28	2.39	2.36	2.41	2.54	2.41	2.26
WO_3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
PbO	0.00	1.75	1.83	1.30	0.81	1.20	1.71	1.37
ThO_2	3.84	5.15	5.54	4.46	4.88	4.83	4.38	4.42
UO_2	7.97	9.34	8.36	8.66	9.08	8.64	8.49	8.09

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15	16
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.16	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.28
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.59	0.60	0.65	0.61	0.61	0.47	0.62	0.58
Sm_2O_3	0.59	0.44	0.79	0.76	0.64	0.72	0.58	0.71
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.08	1.09	1.10	1.01	0.95	1.11	1.09	1.00
Tb_2O_3	0.00	0.19	0.26	0.23	0.00	0.21	0.27	0.34
Dy_2O_3	1.23	1.10	1.21	1.19	1.04	1.13	1.16	1.21
Ho_2O_3	0.02	0.03	0.00	0.11	0.18	0.00	0.07	0.00
Er_2O_3	0.50	0.77	0.40	0.52	0.66	0.69	0.53	0.68
Tm_2O_3	0.00	0.00	0.35	0.23	0.16	0.00	0.22	0.06
Yb_2O_3	1.05	0.97	1.18	1.00	1.04	0.47	1.05	0.99
Lu_2O_3	0.29	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.17

SAMPLE 327 - continued

Point #	17	18
Na_2O	0.06	0.06
MgO	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.00
SiO_2	0.00	0.05
K_2O	0.00	0.00
CaO	2.92	3.01
TiO_2	23.57	23.80
MnO	0.32	0.30
FeO	0.00	0.00
Fe_2O_3	1.53	1.60
Y_2O_3	16.32	16.32
ZrO_2	0.13	0.00
Nb_2O_5	30.80	29.82
SnO_2	0.00	0.00
REE_2O_3	5.51	5.88
Ta_2O_5	2.38	2.34
WO_3	0.00	0.00
PbO	0.00	1.44
ThO_2	5.73	4.93
UO_2	8.12	7.91

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	17	18
La_2O_3	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.00	0.00
Pr_2O_3	0.00	0.00
Nd_2O_3	0.57	0.61
Sm_2O_3	0.72	0.69
Eu_2O_3	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.03	0.95
Tb_2O_3	0.24	0.00
Dy_2O_3	1.11	1.18
Ho_2O_3	0.11	0.21
Er_2O_3	0.62	0.65
Tm_2O_3	0.15	0.00
Yb_2O_3	0.95	1.02
Lu_2O_3	0.00	0.58

SAMPLE 330 - Osterby, St. Skedevi, Sweden - Aeschynite
SMNH, No. 490139

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
Na_2O	0.00	0.00	0.04	0.04	0.05	0.00	0.05	0.06
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.00	0.35	0.13	0.05	0.08	0.04	0.12	0.00
SiO_2	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.74	2.20	1.80	1.76	1.56	1.33	1.45	2.03
TiO_2	18.81	19.36	12.15	17.79	18.47	18.12	16.98	24.13
MnO	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	2.17	2.07	2.37	2.39	2.04	2.23	2.02	2.14
Y_2O_3	15.26	16.99	11.42	14.08	13.28	13.67	13.42	15.34
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	6.36	5.91	3.36	5.96	7.37	7.24	6.00	7.36
SnO_2	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	11.05	10.39	13.74	12.78	12.91	13.21	12.41	10.17
Ta_2O_5	40.98	38.18	53.86	37.68	37.93	36.42	42.70	25.79
WO_3	0.37	1.31	0.41	1.97	0.85	0.97	0.88	1.02
PbO	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.77	0.73	0.87
ThO_2	1.17	0.76	0.95	1.39	1.88	1.86	1.22	1.53
UO_2	1.33	1.25	0.98	0.00	0.84	0.90	1.39	4.63

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	1	2	3	4	5	6	7	8
La_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ce_2O_3	0.27	0.23	1.64	0.72	0.66	0.83	0.77	0.13
Pr_2O_3	0.00	0.00	0.32	0.10	0.16	0.00	0.17	0.00
Nd_2O_3	0.96	0.35	2.78	1.63	1.55	1.82	1.80	0.82
Sm_2O_3	1.32	1.03	1.72	1.36	1.45	1.54	1.47	1.04
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.77	1.57	1.66	1.69	1.93	1.99	1.82	1.50
Tb_2O_3	0.40	0.36	0.31	0.43	0.36	0.37	0.00	0.34
Dy_2O_3	2.38	2.32	2.27	2.47	2.60	2.85	2.51	2.20
Ho_2O_3	0.09	0.15	0.06	0.08	0.17	0.06	0.07	0.16
Er_2O_3	1.25	1.39	1.12	1.39	1.34	1.32	1.33	1.35
Tm_2O_3	0.19	0.19	0.12	0.31	0.30	0.27	0.22	0.25
Yb_2O_3	2.19	2.42	1.74	2.47	2.37	2.17	2.25	2.39
Lu_2O_3	0.22	0.40	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00

SAMPLE 330 - continued

Point #	9	10	11	12	13	14	15
Na_2O	0.05	0.00	0.05	0.06	0.00	0.08	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al_2O_3	0.09	0.04	0.04	0.11	0.07	0.08	0.10
SiO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K_2O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	1.93	1.67	2.14	1.61	1.48	2.09	1.79
TiO_2	11.69	22.08	12.15	11.26	15.72	11.78	10.94
MnO	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FeO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe_2O_3	2.36	1.98	3.12	2.30	2.28	2.50	2.92
Y_2O_3	10.71	16.46	12.64	11.37	13.92	10.79	10.18
ZrO_2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nb_2O_5	3.41	6.38	3.43	3.44	5.06	3.69	3.44
SnO_2	0.06	0.00	0.13	0.15	0.00	0.00	0.00
REE_2O_3	14.00	11.98	12.73	14.10	12.55	14.29	14.78
Ta_2O_5	54.45	28.59	53.22	51.45	45.03	52.70	54.54
WO_3	0.59	3.74	0.58	0.41	0.72	0.54	0.42
PbO	0.45	0.40	0.23	0.00	0.68	0.43	0.51
ThO_2	0.76	1.66	0.66	0.00	1.23	0.00	1.06
UO_2	0.00	1.54	0.00	0.00	1.21	0.53	0.43

RARE EARTH ELEMENTS

Point #	9	10	11	12	13	14	15
La_2O_3	0.14	0.00	0.00	0.20	0.00	0.13	0.00
Ce_2O_3	1.82	0.43	0.88	1.43	0.73	1.65	1.70
Pr_2O_3	0.30	0.00	0.26	0.19	0.00	0.27	0.32
Nd_2O_3	3.11	1.03	2.09	2.29	1.67	2.75	3.15
Sm_2O_3	1.86	1.03	1.66	1.46	1.46	1.73	1.96
Eu_2O_3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gd_2O_3	1.86	1.47	1.70	1.85	1.78	1.91	2.03
Tb_2O_3	0.31	0.34	0.40	0.38	0.38	0.36	0.38
Dy_2O_3	2.20	2.34	2.57	2.59	2.43	2.46	2.43
Ho_2O_3	0.00	0.15	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00
Er_2O_3	0.52	1.55	1.13	1.22	1.37	1.02	1.10
Tm_2O_3	0.16	0.31	0.13	0.20	0.17	0.08	0.00
Yb_2O_3	1.50	2.81	1.75	1.95	2.26	1.62	1.55
Lu_2O_3	0.23	0.52	0.15	0.31	0.20	0.31	0.16

*USNM - United States National Museum (now called NMNH)
AMNH - American Museum of Natural History
NMNH - National Museum of Natural History (Smithsonian, Washington, D.C.)
SMNH - Stockholm Museum of Natural History (Stockholm, Sweden)