

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	MRG-1 (Gabbro)				Accepted			
	LOD	LOQ	Mean (n=18)	STD	%RSD	Values	%RD	2σ
SiO ₂	0.01	0.033	38.59	0.48	1.25	39.09	-1.27	0.23
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	8.38	0.13	1.58	8.46	-0.92	0.06
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	17.73	0.19	1.07	17.93	-1.14	0.09
MnO	0.001	0.0033	0.17	0.00	2.03	0.17	-1.83	0.00
MgO	0.01	0.033	13.47	0.14	1.01	13.55	-0.56	0.07
CaO	0.01	0.033	14.46	0.25	1.73	14.71	-1.73	0.12
Na ₂ O	0.01	0.033	0.74	0.04	4.89	0.74	-0.08	0.02
K ₂ O	0.01	0.033	0.18	0.03	17.89	0.18	0.00	0.02
TiO ₂	0.001	0.0033	3.79	0.07	1.84	3.77	0.48	0.03
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.07	0.01	15.61	0.08	-16.18	0.01

	DNC-1 (Dolerite)				Accepted			
	LOD	LOQ	Mean (n=2)	STD	%RSD	Values	%RD	2σ
SiO ₂	0.01	0.033	46.96	0.14	0.30	47.04	-0.17	0.11
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	18.42	0.14	0.76	18.30	0.66	0.11
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	9.77	0.12	1.18	9.93	-1.60	0.09
MnO	0.001	0.0033	0.14	0.00	1.03	0.15	-3.50	0.00
MgO	0.01	0.033	10.15	0.10	0.97	10.05	0.98	0.08
CaO	0.01	0.033	11.22	0.06	0.52	11.27	-0.48	0.05
Na ₂ O	0.01	0.033	1.94	0.04	2.06	1.87	3.61	0.03
K ₂ O	0.01	0.033	0.23	0.03	11.42	0.23	1.63	0.02
TiO ₂	0.001	0.0033	0.48	0.01	3.10	0.48	-0.18	0.01
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.07	0.01	10.09	0.08	-7.81	0.01

	W-2 (Diabase)				Accepted			
	LOD	LOQ	Mean (n=12)	STD	%RSD	Values	%RD	2σ
SiO ₂	0.01	0.033	52.37	0.29	0.55	52.44	-0.14	0.17
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	15.34	0.08	0.55	15.35	-0.07	0.05
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	10.76	0.16	1.49	10.74	0.19	0.09
MnO	0.001	0.0033	0.17	0.00	1.48	0.16	3.24	0.00
MgO	0.01	0.033	6.35	0.06	1.01	6.37	-0.29	0.04
CaO	0.01	0.033	10.84	0.06	0.59	10.87	-0.24	0.04
Na ₂ O	0.01	0.033	2.23	0.04	2.00	2.14	4.12	0.03
K ₂ O	0.01	0.033	0.63	0.04	5.97	0.63	-0.43	0.02
TiO ₂	0.001	0.0033	1.06	0.02	2.26	1.06	0.16	0.01
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.14	0.01	7.65	0.13	4.20	0.01

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	BIR-1 (Basalt)					Accepted		
	LOD	LOQ	Mean (n=9)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	47.92	0.23	0.48	47.77	0.31	0.17
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	15.59	0.20	1.28	15.35	1.56	0.15
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	11.24	0.12	1.11	11.26	-0.14	0.09
MnO	0.001	0.0033	0.17	0.00	0.45	0.17	-0.29	0.00
MgO	0.01	0.033	9.66	0.03	0.27	9.68	-0.19	0.02
CaO	0.01	0.033	13.24	0.05	0.40	13.24	-0.02	0.04
Na ₂ O	0.01	0.033	1.85	0.03	1.64	1.75	5.79	0.02
K ₂ O	0.01	0.033	0.02	0.02	102.34	0.03	-28.57	0.02
TiO ₂	0.001	0.0033	0.96	0.03	2.78	0.96	-0.10	0.02
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.03	0.01	22.29	0.05	-42.50	0.00

	SY-3 (Syenite)					Accepted		
	LOD	LOQ	Mean (n=2)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	59.93	0.70	1.17	59.63	0.51	0.30
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	11.65	0.13	1.12	11.75	-0.89	0.06
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	6.47	0.07	1.07	6.49	-0.39	0.03
MnO	0.001	0.0033	0.32	0.00	1.34	0.32	1.11	0.00
MgO	0.01	0.033	2.62	0.07	2.56	2.67	-1.98	0.03
CaO	0.01	0.033	8.27	0.06	0.72	8.26	0.08	0.03
Na ₂ O	0.01	0.033	4.09	0.11	2.66	4.12	-0.72	0.05
K ₂ O	0.01	0.033	4.19	0.09	2.14	4.23	-1.02	0.04
TiO ₂	0.001	0.0033	0.15	0.01	3.81	0.15	-3.25	0.00
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.54	0.01	2.58	0.54	0.00	0.01

	G-2 (Granite)					Accepted		
	LOD	LOQ	Mean (n=3)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	68.96	0.71	1.02	69.08	-0.17	0.82
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	15.20	0.18	1.19	15.35	-0.98	0.21
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	2.69	0.04	1.31	2.66	1.00	0.04
MnO	0.001	0.0033	0.03	0.00	5.41	0.03	6.67	0.00
MgO	0.01	0.033	0.74	0.03	3.58	0.75	-1.33	0.03
CaO	0.01	0.033	1.95	0.04	1.85	1.96	-0.51	0.04
Na ₂ O	0.01	0.033	4.02	0.10	2.59	4.08	-1.47	0.12
K ₂ O	0.01	0.033	4.42	0.14	3.09	4.48	-1.41	0.16
TiO ₂	0.001	0.0033	0.46	0.01	1.82	0.48	-4.10	0.01
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.14	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	STM-1 (Nepheline Syenite) Me				Accepted			
	LOD	LOQ	(n=8)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	60.15	0.58	0.97	59.64	0.86	0.44
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	18.31	0.08	0.43	18.39	-0.43	0.06
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	5.23	0.07	1.43	5.22	0.10	0.06
MnO	0.001	0.0033	0.22	0.00	1.68	0.22	0.40	0.00
MgO	0.01	0.033	0.10	0.01	12.62	0.10	-1.25	0.01
CaO	0.01	0.033	1.14	0.01	0.99	1.09	4.70	0.01
Na ₂ O	0.01	0.033	8.88	0.16	1.84	8.94	-0.71	0.12
K ₂ O	0.01	0.033	4.24	0.10	2.29	4.28	-0.91	0.07
TiO ₂	0.001	0.0033	0.13	0.00	2.60	0.14	-2.59	0.00
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.16	0.01	3.97	0.16	0.78	0.00

	PER-1 (Rhyolite)				Accepted			
	LOD	LOQ	Mean (n=6)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	74.97	0.36	0.48	75.09	-0.16	0.30
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	12.17	0.28	2.30	12.53	-2.90	0.23
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	1.56	0.03	1.69	1.60	-2.49	0.02
MnO	0.001	0.0033	0.04	0.00	0.56	0.04	5.51	0.00
MgO	0.01	0.033	0.36	0.01	2.97	0.35	3.04	0.01
CaO	0.01	0.033	1.15	0.01	1.24	1.18	-2.40	0.01
Na ₂ O	0.01	0.033	3.17	0.04	1.41	3.29	-3.68	0.04
K ₂ O	0.01	0.033	4.09	0.09	2.12	4.37	-6.30	0.07
TiO ₂	0.001	0.0033	0.15	0.00	2.67	0.15	0.51	0.00
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.05	0.00	3.84	0.03	66.31	0.00

	IF-G (Iron Formation)				Accepted			
	LOD	LOQ	Mean (n=8)	STD	%RSD	Values	%RD	2 σ
SiO ₂	0.01	0.033	40.75	0.48	1.18	41.20	-1.10	0.36
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	0.14	0.02	13.55	0.15	-9.17	0.01
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	56.01	1.15	2.06	55.85	0.28	0.87
MnO	0.001	0.0033	0.04	0.00	3.73	0.04	-6.88	0.00
MgO	0.01	0.033	1.90	0.02	1.12	1.89	0.66	0.02
CaO	0.01	0.033	1.53	0.05	3.25	1.55	-1.13	0.04
Na ₂ O	0.01	0.033	0.04	0.02	52.99	0.03	41.67	0.02
K ₂ O	0.01	0.033	0.03	0.03	86.07	0.01	200.00	0.02
TiO ₂	0.001	0.0033	0.00	0.01	176.27	0.02	-73.33	0.01
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.07	0.02	22.58	0.06	14.58	0.01

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	GBW 07113 (Stream Sediment) M							
	LOD	LOQ	(n=6)	STD	Accepted			2σ
					%RSD	Values	%RD	
SiO ₂	0.01	0.033	72.87	0.30	0.41	72.78	0.12	0.24
Al ₂ O ₃	0.01	0.033	12.85	0.05	0.42	12.96	-0.87	0.04
Fe ₂ O ₃	0.01	0.033	3.15	0.04	1.28	3.21	-1.92	0.03
MnO	0.001	0.0033	0.14	0.00	2.01	0.14	0.71	0.00
MgO	0.01	0.033	0.15	0.01	7.71	0.16	-5.21	0.01
CaO	0.01	0.033	0.59	0.01	1.76	0.59	-0.56	0.01
Na ₂ O	0.01	0.033	2.55	0.04	1.67	2.57	-0.71	0.03
K ₂ O	0.01	0.033	5.41	0.06	1.04	5.43	-0.43	0.05
TiO ₂	0.001	0.0033	0.28	0.01	1.79	0.30	-6.22	0.00
P ₂ O ₅	0.01	0.033	0.05	0.01	9.68	0.05	18.52	0.00

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	MRG-1 (Gabbro)	STD	%RSD	Certified MRG1	%RD	2σ
	Mean (n=13)							
V	5	16.5	507.2	53.5	10.5	526	-3.6	29.7
Cr	20	66	447.0	57.0	12.8	430	4.0	31.6
Co	1	3.3	82.5	8.9	10.7	87	-5.1	4.9
Ni	20	66	173.4	38.4	22.1	193	-10.2	21.3
Cs	0.10	0.33	0.60	0.05	7.87	0.57	5.39	0.03
Rb	1.00	3.30	7.37	0.55	7.48	8.50	-13.26	0.31
Ba	3.00	9.90	53.49	13.49	25.23	61.00	-12.31	7.49
Sr	2.00	6.60	265.30	4.42	1.67	266.00	-0.26	2.45
Zr	1.00	3.30	100.86	6.65	6.60	108.00	-6.61	3.69
Hf	0.10	0.33	3.82	0.21	5.39	3.76	1.69	0.11
Ta	0.01	0.03	0.86	0.05	6.35	0.80	7.33	0.03
Nb	0.20	0.66	20.07	5.26	26.19	20.00	0.36	2.92
Y	0.50	1.65	13.26	0.64	4.82	14.00	-5.26	0.35
Ga	1.00	3.30	18.09	1.93	10.66	17.00	6.42	1.07
Th	0.05	0.17	0.89	0.08	9.34	0.93	-3.91	0.05
U	0.01	0.03	0.31	0.06	19.41	0.24	29.80	0.03
La	0.05	0.17	9.84	0.52	5.24	9.80	0.45	0.29
Ce	0.04	0.13	26.85	1.55	5.75	26.00	3.26	0.86
Pr	0.01	0.03	3.68	0.20	5.54	3.40	8.16	0.11
Nd	0.05	0.17	18.60	0.70	3.77	19.20	-3.10	0.39
Sm	0.01	0.03	4.53	0.19	4.12	4.50	0.74	0.10
Eu	0.01	0.02	1.48	0.09	6.25	1.39	6.81	0.05
Gd	0.01	0.03	4.08	0.23	5.73	4.00	1.97	0.13
Tb	0.01	0.03	0.60	0.04	6.64	0.51	17.36	0.02
Dy	0.01	0.03	3.04	0.15	4.82	2.90	4.92	0.08
Ho	0.01	0.03	0.50	0.03	5.03	0.49	1.68	0.01
Er	0.01	0.03	1.22	0.07	5.44	1.12	9.17	0.04
Tm	0.01	0.02	0.15	0.01	6.81	0.11	33.43	0.01
Yb	0.01	0.03	0.83	0.06	7.17	0.60	39.03	0.03
Lu	0.00	0.01	0.11	0.01	11.66	0.12	-8.29	0.01
W	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
Tl	0.05	0.17	<0.05	-	-	-	-	-
Pb	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-
Bi	0.10	0.33	0.27	0.24	87.58	0.13	109.79	0.13
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.10	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	2.98	0.96	32.09	3.60	-17.11	0.53
Sb	0.20	0.66	0.92	0.54	58.85	0.86	6.79	0.30
Cu	10	33	122.0	15.6	12.8	134	-9.0	8.6
Zn	30	99	185.2	27.1	14.6	191	-3.1	15.0
Ge	0.50	1.65	1.21	0.78	64.61	-	-	0.43
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	SY-3 (Syenite) Mean (n=20)	STD	%RSD	Certified SY3	%RD	2σ
V	5	16.5	48.19	4.85	10.06	50.00	-3.62	2.17
Cr	20	66	<20	-	-	-	-	-
Co	1	3.3	7.12	1.26	17.64	8.80	-19.08	0.56
Ni	20	66	<20	-	-	-	-	-
Cs	0.10	0.33	2.83	0.18	6.31	2.50	13.03	0.08
Rb	1.00	3.30	207.00	7.33	3.54	206.00	0.49	3.28
Ba	3.00	9.90	454.08	23.10	5.09	450.00	0.91	10.33
Sr	2.00	6.60	300.70	9.77	3.25	302.00	-0.43	4.37
Zr	1.00	3.30	337.85	28.90	8.55	320.00	5.58	12.93
Hf	0.10	0.33	11.14	0.75	6.74	9.70	14.83	0.34
Ta	0.01	0.03	24.04	4.24	17.63	30.00	-19.87	1.89
Nb	0.20	0.66	166.64	33.49	20.10	148.00	12.59	14.98
Y	0.50	1.65	725.33	41.36	5.70	718.00	1.02	18.50
Ga	1.00	3.30	33.76	2.93	8.67	27.00	25.03	1.31
Th	0.05	0.17	1017.14	102.72	10.10	1003.00	1.41	45.94
U	0.01	0.03	667.28	57.17	8.57	650.00	2.66	25.57
La	0.05	0.17	1371.35	161.48	11.78	1340.00	2.34	72.22
Ce	0.04	0.13	2312.06	294.67	12.75	2230.00	3.68	131.78
Pr	0.01	0.03	222.15	12.90	5.81	223.00	-0.38	5.77
Nd	0.05	0.17	692.60	42.85	6.19	670.00	3.37	19.16
Sm	0.01	0.03	115.45	9.22	7.99	109.00	5.92	4.12
Eu	0.01	0.02	17.84	1.24	6.97	17.00	4.97	0.56
Gd	0.01	0.03	108.17	6.28	5.81	105.00	3.02	2.81
Tb	0.01	0.03	19.39	2.21	11.38	18.00	7.75	0.99
Dy	0.01	0.03	123.05	8.61	7.00	118.00	4.28	3.85
Ho	0.01	0.03	27.97	1.50	5.36	29.50	-5.20	0.67
Er	0.01	0.03	77.91	9.63	12.36	68.00	14.57	4.31
Tm	0.01	0.02	11.92	0.89	7.47	11.60	2.72	0.40
Yb	0.01	0.03	63.73	3.97	6.22	62.00	2.80	1.77
Lu	0.00	0.01	8.12	0.55	6.80	7.90	2.74	0.25
W	0.50	1.65	1.86	0.52	27.96	1.10	68.98	0.23
Tl	0.05	0.17	1.57	0.27	17.14	1.50	4.85	0.12
Pb	5.00	16.50	112.24	50.17	44.70	133.00	-15.61	22.44
Bi	0.10	0.33	0.67	0.68	101.48	0.80	-16.06	0.30
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.10	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	6.14	1.15	18.80	6.50	-5.50	0.52
Sb	0.20	0.66	0.53	0.36	68.14	0.31	70.58	0.16
Cu	10	33	<10	-	-	-	-	-
Zn	30	99	237.00	38.06	16.06	244.00	-2.87	17.02
Ge	0.50	1.65	<5	-	-	-	-	-
As	5.00	16.50	29.52	17.46	59.13	18.80	57.04	7.81

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	STM-1 (Nepheline Syenite) Mea (n=7)	STD	%RSD	Certified STM1	%RD	2σ
V	5	16.5	<5	-	-	-	-	-
Cr	20	66	<20	-	-	-	-	-
Co	1	3.3	<1	-	-	-	-	-
Ni	20	66	<20	-	-	-	-	-
Cs	0.10	0.33	1.66	0.09	5.66	1.54	7.50	0.07
Rb	1.00	3.30	119.83	9.68	8.07	118.00	1.55	7.31
Ba	3.00	9.90	622.20	40.01	6.43	560.00	11.11	30.24
Sr	2.00	6.60	736.13	82.58	11.22	700.00	5.16	62.43
Zr	1.00	3.30	1313.96	107.40	8.17	1210.00	8.59	81.19
Hf	0.10	0.33	28.39	1.00	3.51	28.00	1.38	0.75
Ta	0.01	0.03	19.70	1.19	6.02	18.60	5.89	0.90
Nb	0.20	0.66	258.61	12.17	4.70	268.00	-3.51	9.20
Y	0.50	1.65	46.79	2.41	5.16	46.00	1.71	1.82
Ga	1.00	3.30	37.15	2.24	6.03	36.00	3.21	1.69
Th	0.05	0.17	31.57	1.89	6.00	31.00	1.83	1.43
U	0.01	0.03	9.05	0.39	4.32	9.06	-0.07	0.30
La	0.05	0.17	157.60	8.38	5.32	150.00	5.07	6.33
Ce	0.04	0.13	275.56	23.29	8.45	259.00	6.39	17.61
Pr	0.01	0.03	24.32	2.81	11.55	19.00	27.98	2.12
Nd	0.05	0.17	81.81	6.16	7.53	79.00	3.56	4.66
Sm	0.01	0.03	12.48	0.68	5.44	12.60	-0.97	0.51
Eu	0.01	0.02	3.66	0.16	4.41	3.60	1.62	0.12
Gd	0.01	0.03	9.46	0.54	5.74	9.50	-0.43	0.41
Tb	0.01	0.03	1.54	0.06	3.68	1.55	-0.70	0.04
Dy	0.01	0.03	8.26	0.26	3.14	8.10	1.98	0.20
Ho	0.01	0.03	1.52	0.09	5.61	1.90	-19.94	0.06
Er	0.01	0.03	4.59	0.30	6.57	4.20	9.39	0.23
Tm	0.01	0.02	0.69	0.05	7.18	0.69	0.04	0.04
Yb	0.01	0.03	4.46	0.17	3.80	4.40	1.39	0.13
Lu	0.00	0.01	0.65	0.04	6.64	0.60	7.60	0.03
W	0.50	1.65	3.24	0.21	6.47	3.60	-10.07	0.16
Tl	0.05	0.17	0.25	0.04	17.68	0.26	-4.53	0.03
Pb	5.00	16.50	16.52	2.86	17.34	17.70	-6.67	2.17
Bi	0.10	0.33	0.28	0.32	114.79	0.13	117.29	0.25
Mo	2.00	6.60	5.37	0.35	6.46	5.20	3.20	0.26
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	7.16	1.02	14.24	6.80	5.27	0.77
Sb	0.20	0.66	1.79	0.35	19.49	1.66	7.89	0.26
Cu	10	33	16.94	37.63	222.09	4.60	268.37	28.45
Zn	30	99	238.80	22.99	9.63	235.00	1.62	17.38
Ge	0.50	1.65	1.56	0.19	12.26	1.40	11.22	0.14
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	MAG-1 (Marine Mud) Mean (n=)	STD	%RSD	Certified MAG1	%RD	2σ
V	5	16.5	133.46	4.14	3.10	140.00	-4.67	2.76
Cr	20	66	98.36	3.05	3.10	97.00	1.40	2.03
Co	1	3.3	21.12	0.87	4.12	20.40	3.55	0.58
Ni	20	66	52.53	7.32	13.93	53.00	-0.88	4.88
Cs	0.10	0.33	8.63	0.19	2.23	8.60	0.30	0.13
Rb	1.00	3.30	146.88	2.61	1.78	149.00	-1.42	1.74
Ba	3.00	9.90	490.08	18.70	3.81	479.00	2.31	12.46
Sr	2.00	6.60	137.45	3.07	2.23	146.00	-5.86	2.05
Zr	1.00	3.30	122.13	6.43	5.26	126.00	-3.07	4.28
Hf	0.10	0.33	3.46	0.17	4.83	3.70	-6.60	0.11
Ta	0.01	0.03	1.15	0.06	5.06	1.10	4.98	0.04
Nb	0.20	0.66	13.64	0.90	6.60	12.00	13.63	0.60
Y	0.50	1.65	26.98	0.54	2.00	28.00	-3.65	0.36
Ga	1.00	3.30	21.64	1.28	5.92	20.40	6.07	0.85
Th	0.05	0.17	11.64	0.72	6.19	11.90	-2.19	0.48
U	0.01	0.03	2.72	0.14	4.97	2.70	0.69	0.09
La	0.05	0.17	42.65	1.01	2.36	43.00	-0.82	0.67
Ce	0.04	0.13	85.88	2.29	2.67	88.00	-2.40	1.53
Pr	0.01	0.03	9.56	0.22	2.31	9.30	2.75	0.15
Nd	0.05	0.17	36.89	1.18	3.19	38.00	-2.93	0.78
Sm	0.01	0.03	7.04	0.19	2.65	7.50	-6.20	0.12
Eu	0.01	0.02	1.48	0.04	2.87	1.55	-4.45	0.03
Gd	0.01	0.03	5.98	0.17	2.87	5.80	3.07	0.11
Tb	0.01	0.03	0.94	0.04	3.87	0.96	-1.87	0.02
Dy	0.01	0.03	5.09	0.13	2.53	5.20	-2.20	0.09
Ho	0.01	0.03	0.96	0.05	5.25	1.02	-5.82	0.03
Er	0.01	0.03	2.81	0.09	3.38	3.00	-6.29	0.06
Tm	0.01	0.02	0.41	0.02	5.00	0.43	-4.64	0.01
Yb	0.01	0.03	2.59	0.08	2.96	2.60	-0.28	0.05
Lu	0.00	0.01	0.38	0.01	3.01	0.40	-5.51	0.01
W	0.50	1.65	1.40	0.09	6.11	1.40	0.16	0.06
Tl	0.05	0.17	0.27	0.08	29.44	0.59	-53.56	0.05
Pb	5.00	16.50	15.77	5.86	37.14	24.00	-34.29	3.90
Bi	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.4	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	2.94	0.30	10.17	3.60	-18.43	0.20
Sb	0.20	0.66	0.98	0.25	25.31	0.96	2.34	0.17
Cu	10	33	32.14	11.30	35.15	30.00	7.13	7.53
Zn	30	99	107.22	18.29	17.06	130.00	-17.52	12.19
Ge	0.50	1.65	2.21	2.12	95.57	-	-	1.41
As	5.00	16.50	11.01	6.77	61.47	9.20	19.65	4.51

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	BIR-1 (Basalt) Mean (n=9)	STD	%RSD	Certified BIR1	%RD	2σ
V	5	16.5	319.35	7.82	2.45	313.00	2.03	5.21
Cr	20	66	387.94	11.73	3.02	382.00	1.55	7.82
Co	1	3.3	50.84	0.79	1.54	51.40	-1.08	0.52
Ni	20	66	162.22	11.40	7.03	166.00	-2.28	7.60
Cs	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Rb	1.00	3.30	<1	-	-	-	-	-
Ba	3.00	9.90	7.57	0.99	13.08	7.00	8.13	0.66
Sr	2.00	6.60	107.40	2.41	2.25	108.00	-0.56	1.61
Zr	1.00	3.30	14.35	0.93	6.46	15.50	-7.45	0.62
Hf	0.10	0.33	0.60	0.03	4.51	0.60	0.48	0.02
Ta	0.01	0.03	0.02	0.05	259.80	0.04	-54.72	0.03
Nb	0.20	0.66	0.59	0.14	23.66	0.60	-1.99	0.09
Y	0.50	1.65	15.97	0.52	3.24	16.00	-0.17	0.34
Ga	1.00	3.30	15.79	0.55	3.48	16.00	-1.34	0.37
Th	0.05	0.17	<0.04	-	-	-	-	-
U	0.01	0.03	<0.01	-	-	-	-	-
La	0.05	0.17	0.75	0.08	10.09	0.63	18.79	0.05
Ce	0.04	0.13	1.99	0.05	2.70	1.95	2.08	0.04
Pr	0.01	0.03	0.39	0.01	2.26	0.38	1.78	0.01
Nd	0.05	0.17	2.45	0.12	4.82	2.50	-1.97	0.08
Sm	0.01	0.03	1.10	0.04	3.88	1.10	-0.27	0.03
Eu	0.01	0.02	0.55	0.02	2.93	0.54	1.91	0.01
Gd	0.01	0.03	1.75	0.10	5.93	1.85	-5.36	0.07
Tb	0.01	0.03	0.39	0.02	4.70	0.36	7.78	0.01
Dy	0.01	0.03	2.61	0.08	2.95	2.50	4.20	0.05
Ho	0.01	0.03	0.57	0.02	2.78	0.57	0.28	0.01
Er	0.01	0.03	1.77	0.06	3.37	1.70	4.12	0.04
Tm	0.01	0.02	0.27	0.01	5.00	0.26	4.08	0.01
Yb	0.01	0.03	1.66	0.05	2.96	1.65	0.58	0.03
Lu	0.00	0.01	0.26	0.01	4.37	0.26	-0.19	0.01
W	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
Tl	0.05	0.17	<0.05	-	-	-	-	-
Pb	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-
Bi	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	1.11	2.40	216.30	-	-	-
Sn	1.00	3.30	<1	-	-	-	-	-
Sb	0.20	0.66	0.65	0.32	49.78	0.58	11.90	0.22
Cu	10	33	120.92	6.00	4.96	126.00	-4.04	4.00
Zn	30	99	70.03	11.30	16.13	71.00	-1.36	7.53
Ge	0.50	1.65	1.62	0.26	15.90	1.50	7.97	0.17
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	DNC-1 (Dolerite)	STD	%RSD	Certified DNC1	%RD	2σ
	Mean (n=9)							
V	5	16.5	145.37	6.04	4.16	148.00	-1.78	4.03
Cr	20	66	283.86	9.17	3.23	285.00	-0.40	6.12
Co	1	3.3	55.80	1.63	2.92	54.70	2.01	1.09
Ni	20	66	251.22	7.44	2.96	247.00	1.71	4.96
Cs	0.10	0.33	0.21	0.03	16.10	0.34	-37.20	0.02
Rb	1.00	3.30	3.72	0.24	6.50	4.50	-17.23	0.16
Ba	3.00	9.90	107.80	6.72	6.24	114.00	-5.44	4.48
Sr	2.00	6.60	142.08	3.74	2.63	145.00	-2.01	2.49
Zr	1.00	3.30	36.18	1.78	4.92	41.00	-11.76	1.19
Hf	0.10	0.33	1.02	0.05	4.93	1.01	0.78	0.03
Ta	0.01	0.03	0.06	0.06	102.78	0.10	-39.84	0.04
Nb	0.20	0.66	1.48	0.16	10.72	3.00	-50.76	0.11
Y	0.50	1.65	17.85	0.76	4.24	18.00	-0.84	0.50
Ga	1.00	3.30	13.84	0.95	6.88	15.00	-7.72	0.63
Th	0.05	0.17	<0.04	-	-	-	-	-
U	0.01	0.03	<0.01	-	-	-	-	-
La	0.05	0.17	3.90	0.16	4.02	3.80	2.62	0.10
Ce	0.04	0.13	8.74	0.76	8.70	10.60	-17.52	0.51
Pr	0.01	0.03	1.09	0.05	4.68	1.30	-16.49	0.03
Nd	0.05	0.17	5.02	0.22	4.32	4.90	2.42	0.14
Sm	0.01	0.03	1.42	0.07	4.77	1.38	2.90	0.05
Eu	0.01	0.02	0.62	0.03	5.51	0.59	5.19	0.02
Gd	0.01	0.03	1.98	0.18	9.19	2.00	-0.91	0.12
Tb	0.01	0.03	0.42	0.03	5.93	0.41	3.50	0.02
Dy	0.01	0.03	2.79	0.10	3.71	2.70	3.31	0.07
Ho	0.01	0.03	0.62	0.02	3.62	0.62	0.53	0.02
Er	0.01	0.03	1.99	0.09	4.69	2.00	-0.33	0.06
Tm	0.01	0.02	0.31	0.02	6.26	0.33	-5.38	0.01
Yb	0.01	0.03	2.01	0.07	3.41	2.01	-0.25	0.05
Lu	0.00	0.01	0.31	0.01	3.41	0.32	-2.23	0.01
W	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
Tl	0.05	0.17	<0.05	-	-	-	-	-
Pb	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-
Bi	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	1.27	0.64	50.14	-	-	0.42
Sb	0.20	0.66	0.89	0.28	31.40	0.96	-6.89	0.19
Cu	10	33	92.94	5.53	5.95	96.00	-3.18	3.68
Zn	30	99	65.66	6.20	9.44	66.00	-0.51	4.13
Ge	0.50	1.65	1.42	0.62	43.64	1.30	9.01	0.41
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	W-2 (Diabase Mean (n=7)	STD	%RSD	Certified W2	%RD	2σ
V	5	16.5	263.09	9.90	3.76	262.00	0.41	7.48
Cr	20	66	92.05	7.75	8.42	93.00	-1.02	5.86
Co	1	3.3	42.03	2.30	5.47	44.00	-4.48	1.74
Ni	20	66	72.45	8.62	11.89	70.00	3.50	6.51
Cs	0.10	0.33	0.95	0.07	7.08	0.99	-4.18	0.05
Rb	1.00	3.30	20.18	0.81	4.00	20.00	0.91	0.61
Ba	3.00	9.90	176.86	6.90	3.90	182.00	-2.82	5.21
Sr	2.00	6.60	193.98	4.67	2.40	194.00	-0.01	3.53
Zr	1.00	3.30	88.98	6.41	7.20	94.00	-5.34	4.84
Hf	0.10	0.33	2.50	0.10	3.85	2.56	-2.54	0.07
Ta	0.01	0.03	0.48	0.02	4.76	0.50	-3.61	0.02
Nb	0.20	0.66	7.44	0.63	8.47	7.90	-5.87	0.48
Y	0.50	1.65	21.85	0.49	2.25	24.00	-8.94	0.37
Ga	1.00	3.30	18.04	0.70	3.86	20.00	-9.81	0.53
Th	0.05	0.17	2.19	0.09	4.34	2.20	-0.64	0.07
U	0.01	0.03	0.51	0.02	4.09	0.53	-4.14	0.02
La	0.05	0.17	11.21	0.42	3.77	11.40	-1.67	0.32
Ce	0.04	0.13	23.81	0.60	2.50	24.00	-0.79	0.45
Pr	0.01	0.03	2.96	0.04	1.50	5.90	-49.81	0.03
Nd	0.05	0.17	13.03	0.30	2.27	14.00	-6.94	0.22
Sm	0.01	0.03	3.25	0.10	3.01	3.25	0.12	0.07
Eu	0.01	0.02	1.16	0.04	3.45	1.10	5.30	0.03
Gd	0.01	0.03	3.62	0.11	3.13	3.60	0.68	0.09
Tb	0.01	0.03	0.65	0.02	2.74	0.63	3.80	0.01
Dy	0.01	0.03	3.87	0.10	2.52	3.80	1.90	0.07
Ho	0.01	0.03	0.77	0.02	3.16	0.76	0.79	0.02
Er	0.01	0.03	2.33	0.05	2.02	2.50	-6.88	0.04
Tm	0.01	0.02	0.34	0.02	5.62	0.38	-11.06	0.01
Yb	0.01	0.03	2.09	0.04	1.70	2.05	1.72	0.03
Lu	0.00	0.01	0.31	0.01	2.62	0.33	-5.10	0.01
W	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
Tl	0.05	0.17	0.12	0.02	14.00	0.20	-42.18	0.01
Pb	5.00	16.50	8.34	1.81	21.72	9.30	-10.28	1.37
Bi	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Mo	2.00	6.60	<2	-	-	-	-	-
Ag	0.50	1.65	<0.5	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	1.94	0.56	28.88	-	-	0.42
Sb	0.20	0.66	0.92	0.34	37.06	0.79	16.38	0.26
Cu	10	33	106.35	8.77	8.25	103.00	3.25	6.63
Zn	30	99	77.76	10.36	13.32	77.00	0.99	7.83
Ge	0.50	1.65	1.81	0.55	30.42	1.00	80.98	0.42
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	GXR-1 (Jasperoid)	STD	%RSD	Certified GXR1	%RD	2σ
	Mean (n=9)							
V	5	16.5	84.72	4.64	5.48	80.00	5.89	3.09
Cr	20	66	<20	-	-	-	-	-
Co	1	3.3	7.97	0.67	8.43	8.20	-2.81	0.45
Ni	20	66	23.26	53.10	228.27	41.00	-43.27	35.40
Cs	0.10	0.33	3.23	0.67	20.85	3.00	7.55	0.45
Rb	1.00	3.30	3.84	4.32	112.61	14.00	-72.60	2.88
Ba	3.00	9.90	728.22	42.55	5.84	750.00	-2.90	28.36
Sr	2.00	6.60	299.00	7.98	2.67	275.00	8.73	5.32
Zr	1.00	3.30	30.90	4.79	15.51	38.00	-18.68	3.20
Hf	0.10	0.33	0.80	0.07	9.08	0.96	-16.50	0.05
Ta	0.01	0.03	0.07	0.10	155.17	0.18	-61.45	0.07
Nb	0.20	0.66	1.51	0.53	35.14	0.80	89.18	0.35
Y	0.50	1.65	33.14	1.37	4.13	32.00	3.56	0.91
Ga	1.00	3.30	14.38	1.16	8.05	13.80	4.23	0.77
Th	0.05	0.17	2.75	0.25	9.07	2.44	12.83	0.17
U	0.01	0.03	34.52	1.08	3.14	34.90	-1.10	0.72
La	0.05	0.17	8.49	0.61	7.18	7.50	13.26	0.41
Ce	0.04	0.13	15.62	0.96	6.13	17.00	-8.11	0.64
Pr	0.01	0.03	2.01	0.11	5.42	-	-	0.07
Nd	0.05	0.17	9.17	0.46	5.00	18.00	-49.08	0.31
Sm	0.01	0.03	2.94	0.21	7.16	2.70	8.84	0.14
Eu	0.01	0.02	0.68	0.04	5.66	0.69	-1.70	0.03
Gd	0.01	0.03	4.10	0.27	6.51	4.20	-2.44	0.18
Tb	0.01	0.03	0.88	0.05	5.83	0.83	6.08	0.03
Dy	0.01	0.03	4.96	0.35	7.10	4.30	15.38	0.23
Ho	0.01	0.03	1.01	0.04	4.08	-	-	0.03
Er	0.01	0.03	2.96	0.19	6.34	-	-	0.13
Tm	0.01	0.02	0.43	0.03	6.36	0.43	0.12	0.02
Yb	0.01	0.03	2.32	0.15	6.49	1.90	22.36	0.10
Lu	0.00	0.01	0.33	0.02	4.87	0.28	17.16	0.01
W	0.50	1.65	165.77	4.20	2.53	164.00	1.08	2.80
Tl	0.05	0.17	0.49	0.07	14.23	0.39	24.77	0.05
Pb	5.00	16.50	732.62	4.42	0.60	730.00	0.36	2.95
Bi	0.10	0.33	1380.00	0.00	0.00	1380.00	0.00	0.00
Mo	2.00	6.60	18.01	0.53	2.93	18.00	0.03	0.35
Ag	0.50	1.65	31.26	0.45	1.44	31.00	0.84	0.30
In	0.10	0.33	0.78	0.03	3.27	0.77	1.62	0.02
Sn	1.00	3.30	54.28	1.30	2.40	54.00	0.51	0.87
Sb	0.20	0.66	107.31	28.46	26.52	122.00	-12.04	18.97
Cu	10	33	1130.20	20.52	1.82	1110.00	1.82	13.68
Zn	30	99	811.59	49.28	6.07	760.00	6.79	32.85
Ge	0.50	1.65	4.88	4.16	85.24	-	-	2.77
As	5.00	16.50	403.88	68.61	16.99	427.00	-5.41	45.74

Data repository item #2. Analytical data for reference materials.

	LOD	LOQ	IF-G (Iron Formation)	STD	%RSD	Certified IFG-1	%RD	2σ
	Mean (n=7)							
V	5	16.5	3.10	9.26	298.79	2.00	54.94	7.00
Cr	20	66	<20	-	-	-	-	-
Co	1	3.3	28.45	1.69	5.95	29.00	-1.88	1.28
Ni	20	66	24.44	3.43	14.02	22.50	8.61	2.59
Cs	0.10	0.33	<0.05	-	-	-	-	-
Rb	1.00	3.30	<1	-	-	-	-	-
Ba	3.00	9.90	<3	-	-	-	-	-
Sr	2.00	6.60	3.82	0.27	6.95	3.00	27.22	0.20
Zr	1.00	3.30	2.58	3.86	149.21	1.00	158.48	2.92
Hf	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Ta	0.01	0.03	0.22	0.05	21.32	0.20	10.49	0.04
Nb	0.20	0.66	<0.2	-	-	-	-	-
Y	0.50	1.65	9.63	0.27	2.79	9.00	7.04	0.20
Ga	1.00	3.30	<1	-	-	-	-	-
Th	0.05	0.17	0.05	0.05	92.39	0.10	-49.56	0.04
U	0.01	0.03	0.03	0.01	23.08	0.02	32.91	0.00
La	0.05	0.17	2.89	0.34	11.67	2.80	3.37	0.26
Ce	0.04	0.13	3.96	0.20	4.98	4.00	-0.90	0.15
Pr	0.01	0.03	0.44	0.05	10.99	0.40	10.06	0.04
Nd	0.05	0.17	1.54	0.62	40.35	0.20	668.39	0.47
Sm	0.01	0.03	0.39	0.02	4.76	0.40	-2.10	0.01
Eu	0.01	0.02	0.38	0.01	3.33	0.39	-2.00	0.01
Gd	0.01	0.03	0.69	0.05	7.43	0.74	-7.35	0.04
Tb	0.01	0.03	0.12	0.01	5.14	0.11	11.64	0.00
Dy	0.01	0.03	0.83	0.02	2.68	0.80	3.60	0.02
Ho	0.01	0.03	0.21	0.01	6.30	0.20	3.26	0.01
Er	0.01	0.03	0.66	0.02	3.74	0.63	5.24	0.02
Tm	0.01	0.02	0.10	0.01	6.25	0.09	7.46	0.00
Yb	0.01	0.03	0.60	0.01	2.02	0.60	-0.47	0.01
Lu	0.00	0.01	0.10	0.00	2.89	0.09	7.91	0.00
W	0.50	1.65	222.01	5.74	2.59	220.00	0.91	4.34
Tl	0.05	0.17	<0.05	-	-	-	-	-
Pb	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-
Bi	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Mo	2.00	6.60	13.83	35.40	255.94	0.70	1876.04	26.76
Ag	0.50	1.65	<0.2	-	-	-	-	-
In	0.10	0.33	<0.1	-	-	-	-	-
Sn	1.00	3.30	<1	-	-	-	-	-
Sb	0.20	0.66	0.72	0.17	23.29	0.63	14.58	0.13
Cu	10	33	<10	-	-	-	-	-
Zn	30	99	<30	-	-	-	-	-
Ge	0.50	1.65	23.74	1.31	5.53	24.00	-1.06	0.99
As	5.00	16.50	<5	-	-	-	-	-