



**Date Submitted:** 14-Jun-13  
**Invoice No.:** A13-06738  
**Invoice Date:** 27-Jun-13  
**Your Reference:**

MINNESOTA DEPT OF NAT RESOURCES  
500 LAFAYETTE RD BOX 45  
ST PAUL MN 55155-4045  
United States

ATTN: Don Elsenheimer

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

109 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package was requested:

REPORT **A13-06738**

Code 3A-Large HMC INAA(INAAGEO)  
Code 3A-Medium HMC INAA(INAAGEO)  
Code 3A-Small HMC INAA(INAAGEO)

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Emmanuel Esemé".

Emmanuel Esemé , Ph.D.  
Quality Control

**ACTIVATION LABORATORIES LTD.**  
1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or  
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613  
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com



## Results

Analyte Symbol	Ag	As	Au	Ba	Br	Ca	Ce	Co	Cr	Cs	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir
Unit Symbol	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppb
Detection limit	5	2	5	200	5	1	3	5	10	2	0.2	0.02	1	5	50
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-001-1	< 5	< 2	105	< 200	< 5	< 1	72	95	660	< 2	2.4	19.8	53	< 5	< 50
CATS-001-2	< 5	< 2	100	< 200	< 5	< 1	78	95	690	< 2	2.3	20.2	56	< 5	< 50
CATS-002	< 5	< 2	125	< 200	< 5	< 1	146	105	580	< 2	2.3	20.7	51	< 5	< 50
CATS-003-1	< 5	< 2	37	< 200	< 5	< 1	89	108	440	< 2	1.0	21.3	50	< 5	< 50
CATS-003-2	< 5	< 2	18	< 200	< 5	< 1	79	111	450	< 2	1.1	21.0	45	< 5	< 50
CATS-004	< 5	19	< 5	< 200	< 5	< 1	312	70	1690	< 2	3.3	26.6	100	< 5	< 50
CATS-005	< 5	23	< 5	< 200	< 5	< 1	430	76	1100	< 2	3.2	28.8	43	< 5	< 50
CATS-007	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	367	30	940	< 2	3.1	14.1	141	< 5	< 50
CATS-008	< 5	19	563	< 200	< 5	< 1	415	81	1550	< 2	2.6	40.3	30	< 5	< 50
CATS-009	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	325	56	2620	< 2	6.3	22.8	134	< 5	< 50
CATS-010	< 5	22	< 5	< 200	< 5	7	379	81	1290	< 2	3.9	27.7	18	< 5	< 50
CATS-011	< 5	45	78	< 200	< 5	9	405	48	310	< 2	1.4	41.6	21	< 5	< 50
CATS-012	< 5	32	< 5	< 200	< 5	< 1	122	37	170	< 2	< 0.2	34.7	9	< 5	< 50
CATS-013	< 5	23	< 5	< 200	< 5	< 1	338	14	440	< 2	3.1	29.8	72	< 5	< 50
CATS-014	< 5	43	299	< 200	< 5	< 1	291	70	630	< 2	1.5	34.6	15	< 5	< 50
CATS-015	< 5	< 2	27	< 200	< 5	< 1	179	106	570	< 2	2.8	21.6	59	< 5	< 50
CATS-016	< 5	12	87	< 200	< 5	9	514	82	1130	< 2	5.3	25.1	89	< 5	< 50
CATS-017	< 5	< 2	126	< 200	< 5	< 1	486	38	720	< 2	4.3	16.9	140	< 5	< 50
CATS-018	< 5	33	87	< 200	< 5	< 1	547	86	750	< 2	2.8	23.6	99	< 5	< 50
CATS-019	< 5	29	482	< 200	< 5	6	411	52	620	< 2	3.3	21.8	86	< 5	< 50
CATS-020	< 5	6	< 5	< 200	< 5	< 1	221	92	480	6	2.0	18.5	47	< 5	< 50
CATS-022	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	135	75	550	< 2	2.7	17.6	47	< 5	< 50
CATS-023	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	9	238	59	700	< 2	2.9	16.2	122	< 5	< 50
CATS-024	< 5	26	359	< 200	< 5	< 1	472	44	780	< 2	2.8	24.3	64	< 5	< 50
CATS-025	< 5	77	523	< 200	< 5	< 1	376	34	260	< 2	1.6	32.2	29	< 5	< 50
CATS-026	< 5	39	63	< 200	< 5	8	368	81	470	< 2	3.1	28.4	8	< 5	< 50
CATS-027	< 5	29	140	< 200	< 5	< 1	784	29	960	< 2	4.5	23.0	164	< 5	< 50
CATS-028	< 5	228	99	< 200	< 5	< 1	424	130	390	< 2	1.8	32.6	29	< 5	< 50
CATS-029	< 5	79	< 5	< 200	< 5	8	1140	70	770	< 2	3.1	27.6	68	< 5	< 50
CATS-030	< 5	25	661	< 200	< 5	< 1	713	60	720	< 2	5.8	17.7	119	< 5	< 50
CATS-032	< 5	< 2	426	< 200	< 5	< 1	737	70	1510	< 2	9.7	20.0	126	< 5	< 50
CATS-033	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	359	89	810	< 2	3.8	19.2	68	< 5	< 50
CATS-034	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	6	167	108	380	< 2	2.6	19.7	48	< 5	< 50
CATS-035	< 5	< 2	36	< 200	< 5	< 1	1320	52	1670	< 2	8.6	17.0	90	< 5	< 50
CATS-036	< 5	16	1710	< 200	< 5	< 1	1440	46	1810	< 2	6.7	21.3	71	< 5	< 50
CATS-037	< 5	< 2	90800	< 200	< 5	< 1	1020	53	1090	< 2	6.4	16.3	113	< 5	< 50
CATS-038	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1730	47	1580	< 2	9.6	17.3	112	< 5	< 50
CATS-039	< 5	81	< 5	< 200	< 5	< 1	825	182	1060	< 2	5.4	27.8	30	< 5	< 50
CATS-040	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1400	48	1690	< 2	9.1	15.4	142	< 5	< 50
CATS-041	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1430	27	1000	< 2	5.5	13.4	173	< 5	< 50
CATS-042	< 5	78	< 5	< 200	< 5	< 1	739	79	640	< 2	3.2	20.1	84	< 5	< 50
CATS-045	< 5	29	1380	< 200	< 5	< 1	1700	50	1510	< 2	8.1	22.2	88	< 5	< 50
CATS-046	< 5	72	294	< 200	< 5	< 1	1420	83	1450	< 2	7.7	29.0	65	< 5	< 50
CATS-047	< 5	32	2550	< 200	< 5	14	1620	69	1420	< 2	8.6	26.7	96	< 5	< 50
CATS-048	< 5	24	< 5	< 200	< 5	< 1	445	54	1450	< 2	4.0	15.4	120	< 5	< 50

Analyte Symbol	Ag	As	Au	Ba	Br	Ca	Ce	Co	Cr	Cs	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir
Unit Symbol	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppb
Detection limit	5	2	5	200	5	1	3	5	10	2	0.2	0.02	1	5	50
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-049	< 5	23	< 5	< 200	< 5	13	1290	55	1220	< 2	10.4	23.3	128	< 5	< 50
CATS-050	< 5	59	105	< 200	< 5	< 1	868	67	770	< 2	4.3	26.1	90	< 5	< 50
CATS-051	< 5	42	< 5	< 200	< 5	< 1	1010	84	800	< 2	4.2	25.3	162	< 5	< 50
CATS-052-1	< 5	25	< 5	< 200	< 5	< 1	199	115	520	< 2	2.8	20.5	39	< 5	< 50
CATS-052-2	< 5	17	< 5	< 200	< 5	< 1	238	111	490	< 2	2.6	20.0	40	< 5	< 50
CATS-053	< 5	< 2	68	< 200	< 5	< 1	520	51	490	< 2	6.5	17.3	111	< 5	< 50
CATS-056	< 5	24	211	< 200	< 5	6	658	86	810	< 2	3.9	20.0	62	< 5	< 50
CATS-057	< 5	7	< 5	< 200	< 5	13	269	64	820	< 2	2.3	19.7	111	< 5	< 50
CATS-058	< 5	27	< 5	< 200	< 5	< 1	1210	50	1280	< 2	6.8	21.3	86	< 5	< 50
CATS-059	< 5	34	109	< 200	< 5	< 1	162	34	170	< 2	0.8	34.7	23	< 5	< 50
CATS-060	< 5	28	36	< 200	< 5	< 1	121	25	210	< 2	1.4	32.4	30	< 5	< 50
CATS-061	< 5	32	< 5	< 200	< 5	< 1	234	15	290	7	2.0	28.1	29	< 5	< 50
CATS-062	< 5	23	137	< 200	< 5	< 1	505	54	790	< 2	2.8	25.0	142	< 5	< 50
CATS-063	< 5	39	< 5	< 200	< 5	< 1	935	81	660	< 2	4.0	25.2	165	< 5	< 50
CATS-064	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1620	57	730	< 2	10.3	26.0	185	< 5	< 50
CATS-065	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1090	39	570	< 2	6.0	17.0	150	< 5	< 50
CATS-066	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1190	37	610	< 2	7.4	16.8	83	< 5	< 50
CATS-067	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1430	38	750	< 2	6.7	18.8	81	< 5	< 50
CATS-068	< 5	36	88	< 200	< 5	< 1	808	70	490	< 2	2.5	30.8	36	< 5	< 50
CATS-069	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1110	36	740	< 2	4.3	17.2	146	< 5	< 50
CATS-070	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	728	39	700	< 2	4.5	18.0	49	< 5	< 50
CATS-071	< 5	20	< 5	< 200	< 5	< 1	1150	50	590	< 2	1.7	29.8	95	< 5	< 50
CATS-072	< 5	30	< 5	< 200	< 5	< 1	1060	49	590	< 2	7.3	22.3	101	< 5	< 50
CATS-073	< 5	13	< 5	< 200	< 5	< 1	1640	50	780	< 2	13.3	25.0	132	< 5	< 50
CATS-075	< 5	18	< 5	< 200	< 5	< 1	1040	28	300	< 2	14.4	13.4	114	< 5	< 50
CATS-076	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1920	36	910	< 2	16.1	17.0	107	< 5	< 50
CATS-077	< 5	< 2	80	< 200	< 5	< 1	1170	< 5	320	< 2	17.6	10.1	118	< 5	< 50
CATS-079	< 5	34	< 5	< 200	< 5	< 1	1070	65	530	< 2	5.5	21.6	78	< 5	< 50
CATS-080	< 5	33	358	< 200	< 5	< 1	888	69	530	< 2	7.1	20.0	127	< 5	< 50
CATS-081	< 5	33	< 5	< 200	< 5	< 1	1000	58	460	< 2	7.9	17.7	143	< 5	< 50
CATS-082	< 5	25	< 5	< 200	< 5	< 1	972	42	520	< 2	6.3	23.6	77	< 5	< 50
CATS-083	< 5	9	1690	< 200	< 5	< 1	995	146	590	< 2	11.6	23.5	133	< 5	< 50
CATS-084	< 5	19	< 5	< 200	< 5	6	1080	74	1130	< 2	7.3	23.8	131	< 5	< 50
CATS-085	< 5	63	< 5	< 200	< 5	< 1	1280	100	690	< 2	7.3	28.3	124	< 5	< 50
CATS-086	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	1890	52	610	< 2	11.5	22.5	143	< 5	< 50
CATS-087	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	256	74	850	< 2	3.3	16.8	79	< 5	< 50
CATS-089	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	12	889	49	1130	< 2	7.3	16.7	98	< 5	< 50
CATS-090	< 5	66	< 5	< 200	< 5	< 1	1230	68	510	< 2	5.3	24.4	121	< 5	< 50
CATS-091	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	983	24	550	< 2	10.0	14.9	122	< 5	< 50
CATS-092	< 5	76	< 5	< 200	< 5	< 1	812	72	380	< 2	6.6	22.0	58	< 5	< 50
CATS-093	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	328	52	470	< 2	4.3	17.6	113	< 5	< 50
CATS-094-1	< 5	11	< 5	< 200	< 5	< 1	270	129	600	< 2	3.3	20.5	54	< 5	< 50
CATS-094-2	< 5	11	< 5	< 200	< 5	< 1	240	109	580	< 2	3.1	18.8	48	< 5	< 50
CATS-095	< 5	33	337	< 200	< 5	< 1	772	69	750	< 2	4.3	24.0	105	< 5	< 50
CATS-096	< 5	17	128	< 200	< 5	< 1	1160	54	1300	< 2	8.8	22.4	94	< 5	< 50
CATS-097	< 5	19	< 5	< 200	< 5	< 1	1690	78	1130	< 2	6.9	29.5	126	< 5	< 50

Analyte Symbol	Ag	As	Au	Ba	Br	Ca	Ce	Co	Cr	Cs	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir
Unit Symbol	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppb
Detection limit	5	2	5	200	5	1	3	5	10	2	0.2	0.02	1	5	50
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-098	< 5	< 2	428	< 200	< 5	< 1	685	84	1170	< 2	4.0	27.0	146	< 5	< 50
CATS-099	< 5	46	145	< 200	< 5	< 1	1170	74	780	< 2	7.3	20.1	142	< 5	< 50
CATS-100	< 5	28	517	< 200	< 5	< 1	1750	31	730	< 2	14.4	21.9	143	< 5	< 50
CATS-101	< 5	8	62	< 200	< 5	< 1	578	58	640	< 2	5.8	23.8	190	< 5	< 50
CATS-102	< 5	18	318	< 200	< 5	< 1	702	25	500	< 2	8.3	18.7	100	< 5	< 50
CATS-103	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	631	59	840	< 2	5.7	23.3	218	< 5	< 50
CATS-104	< 5	23	< 5	< 200	< 5	< 1	709	51	930	< 2	6.7	22.1	194	< 5	< 50
CATS-105	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	6	250	93	700	< 2	1.6	22.9	53	< 5	< 50
CATS-107	< 5	34	84	< 200	< 5	< 1	458	57	720	< 2	3.7	26.8	99	< 5	< 50
CATS-108	< 5	42	< 5	< 200	< 5	< 1	374	80	810	< 2	5.6	25.5	65	< 5	< 50
CATS-109	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	956	29	1430	< 2	9.3	16.3	132	< 5	< 50
CATS-110	< 5	22	126	< 200	< 5	< 1	636	43	1310	< 2	4.3	31.3	40	< 5	< 50
CATS-111	< 5	28	< 5	< 200	< 5	< 1	322	136	720	< 2	4.3	22.4	38	< 5	< 50
CATS-112	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	4	290	53	1550	< 2	5.2	19.0	98	< 5	< 50
CATS-114	< 5	< 2	71	< 200	< 5	< 1	310	56	1140	< 2	4.4	22.2	156	< 5	< 50
CATS-115	< 5	9	< 5	< 200	< 5	< 1	316	84	1130	< 2	2.3	27.2	85	< 5	< 50
CATS-116	< 5	< 2	113	< 200	< 5	< 1	786	34	1140	< 2	6.9	20.4	102	< 5	< 50
CTAS-118	< 5	22	385	< 200	< 5	14	1520	38	1270	< 2	9.7	24.6	93	< 5	< 50

## Results

Analyte Symbol	La	Lu	Mass	Mo	Na	Nd	Ni	Rb	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	g	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
Detection limit	1	0.05		20	0.05	10	200	50	0.2	0.1	20	0.1	0.2	1	2
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-001-1	43	< 0.05	45.9	< 20	0.12	60	< 200	< 50	< 0.2	53.5	< 20	8.8	< 0.2	8	< 2
CATS-001-2	42	< 0.05	37.5	< 20	0.11	50	< 200	< 50	< 0.2	53.6	< 20	8.5	< 0.2	8	< 2
CATS-002	82	< 0.05	43.3	< 20	0.12	60	< 200	< 50	< 0.2	35.8	< 20	12.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-003-1	43	< 0.05	45.3	< 20	0.10	40	< 200	< 50	< 0.2	33.2	< 20	6.9	< 0.2	9	< 2
CATS-003-2	41	< 0.05	56.3	< 20	0.09	20	< 200	< 50	< 0.2	34.2	< 20	6.1	< 0.2	11	< 2
CATS-004	151	0.35	8.67	< 20	0.21	170	< 200	< 50	0.6	39.6	< 20	24.8	< 0.2	< 1	< 2
CATS-005	269	0.33	15.2	< 20	0.23	110	< 200	< 50	0.6	28.0	< 20	27.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-007	233	0.48	11.2	< 20	0.14	180	< 200	< 50	< 0.2	63.1	< 20	26.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-008	225	1.44	3.17	< 20	0.20	150	< 200	< 50	0.8	25.4	< 20	23.2	< 0.2	8	4
CATS-009	156	1.39	2.92	< 20	0.29	130	< 200	< 50	1.1	57.2	< 20	23.4	< 0.2	16	3
CATS-010	199	1.23	2.92	< 20	0.23	110	< 200	< 50	0.4	42.6	< 20	24.3	< 0.2	< 1	4
CATS-011	248	0.20	15.3	< 20	0.10	240	< 200	< 50	1.2	12.8	< 20	25.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-012	71	0.19	15.6	< 20	0.08	40	< 200	< 50	1.1	22.7	< 20	8.5	< 0.2	< 1	< 2
CATS-013	193	0.39	9.14	< 20	0.19	260	< 200	< 50	6.4	41.5	< 20	25.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-014	171	0.26	16.4	< 20	0.15	80	< 200	< 50	2.2	11.3	< 20	18.2	< 0.2	< 1	< 2
CATS-015	110	0.13	32.1	< 20	0.23	80	< 200	< 50	< 0.2	40.8	< 20	15.5	< 0.2	< 1	< 2
CATS-016	263	1.67	2.91	< 20	0.18	270	< 200	< 50	0.8	49.4	< 20	32.1	< 0.2	16	5
CATS-017	277	1.04	9.03	< 20	0.18	120	< 200	< 50	0.5	71.9	< 20	33.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-018	344	0.37	14.3	40	0.14	370	< 200	< 50	0.6	45.2	< 20	37.1	< 0.2	20	< 2
CATS-019	279	0.59	15.2	< 20	0.22	240	< 200	< 50	0.8	47.4	< 20	31.0	< 0.2	< 1	< 2
CATS-020	130	0.26	45.5	< 20	0.09	100	< 200	60	0.5	37.4	< 20	17.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-022	84	0.26	56.5	< 20	0.14	50	< 200	< 50	< 0.2	40.9	< 20	12.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-023	160	0.43	13.7	< 20	0.15	160	< 200	< 50	< 0.2	56.5	< 20	22.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-024	276	1.11	8.16	< 20	0.20	210	< 200	< 50	< 0.2	53.1	< 20	31.3	< 0.2	< 1	< 2
CATS-025	239	0.37	15.4	< 20	0.15	150	< 200	< 50	3.9	18.8	< 20	23.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-026	233	0.41	44.8	< 20	0.23	130	< 200	< 50	1.0	31.0	< 20	27.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-027	474	0.82	9.66	< 20	0.23	450	< 200	< 50	0.9	47.9	< 20	52.0	< 0.2	< 1	< 2
CATS-028	266	0.60	15.3	< 20	0.17	230	< 200	< 50	5.7	30.6	< 20	27.2	< 0.2	< 1	< 2
CATS-029	691	0.96	15.0	< 20	0.21	520	< 200	< 50	3.0	49.0	< 20	65.2	< 0.2	< 1	< 2
CATS-030	454	0.69	14.2	< 20	0.25	390	< 200	< 50	1.1	52.7	< 20	49.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-032	371	1.89	2.57	< 20	0.12	290	< 200	< 50	1.3	59.3	< 20	47.2	< 0.2	10	< 2
CATS-033	214	0.25	33.8	< 20	0.14	160	< 200	< 50	0.6	56.3	< 20	27.2	< 0.2	< 1	< 2
CATS-034	114	0.27	56.5	< 20	0.20	90	< 200	< 50	0.6	33.5	< 20	16.5	< 0.2	< 1	< 2
CATS-035	715	3.58	3.07	< 20	0.23	560	< 200	< 50	< 0.2	78.1	< 20	77.3	< 0.2	13	< 2
CATS-036	787	3.54	3.11	< 20	0.24	300	< 200	< 50	1.7	68.6	< 20	80.5	< 0.2	< 1	10
CATS-037	544	1.95	3.16	< 20	0.20	280	< 200	< 50	< 0.2	63.0	< 20	57.1	0.4	11	5
CATS-038	908	4.62	2.80	< 20	0.28	570	< 200	< 50	1.7	70.3	< 20	96.9	< 0.2	27	14
CATS-039	428	1.90	3.12	< 20	0.23	330	< 200	< 50	2.2	55.1	< 20	48.8	< 0.2	10	6
CATS-040	743	3.71	2.67	< 20	0.26	340	< 200	< 50	< 0.2	75.2	< 20	83.7	0.3	36	< 2
CATS-041	869	1.07	8.17	< 20	0.21	630	< 200	< 50	< 0.2	56.0	< 20	91.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-042	450	0.53	12.1	< 20	0.19	280	< 200	< 50	3.3	42.8	< 20	47.3	< 0.2	< 1	< 2
CATS-045	895	3.74	3.04	< 20	0.22	430	< 200	< 50	1.7	62.4	< 20	87.6	< 0.2	23	9
CATS-046	787	3.21	3.13	40	0.23	460	< 200	< 50	2.6	52.8	< 20	71.9	< 0.2	< 1	8
CATS-047	882	3.36	3.13	< 20	0.23	830	< 200	< 50	1.9	52.5	< 20	90.6	< 0.2	18	9
CATS-048	246	0.43	13.8	< 20	0.26	290	< 200	< 50	2.4	41.4	< 20	32.3	< 0.2	< 1	< 2

Analyte Symbol	La	Lu	Mass	Mo	Na	Nd	Ni	Rb	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	g	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
Detection limit	1	0.05		20	0.05	10	200	50	0.2	0.1	20	0.1	0.2	1	2
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-049	706	3.21	3.21	< 20	0.22	390	< 200	< 50	1.6	54.1	< 20	76.0	0.4	18	< 2
CATS-050	491	0.53	10.3	< 20	0.16	420	< 200	< 50	2.5	47.9	< 20	49.7	< 0.2	17	< 2
CATS-051	616	0.54	14.1	< 20	0.16	420	< 200	< 50	2.3	49.6	< 20	60.3	< 0.2	31	< 2
CATS-052-1	189	0.30	34.1	< 20	0.16	110	< 200	< 50	0.8	39.7	< 20	22.4	< 0.2	< 1	< 2
CATS-052-2	192	0.26	40.2	< 20	0.11	100	< 200	< 50	0.8	39.4	< 20	23.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-053	285	0.25	11.2	< 20	0.65	380	< 200	< 50	1.4	43.2	< 20	47.3	< 0.2	< 1	5
CATS-056	435	0.47	41.1	< 20	0.18	240	< 200	< 50	< 0.2	42.8	< 20	48.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-057	180	< 0.05	15.0	< 20	0.12	170	< 200	< 50	< 0.2	51.2	< 20	23.4	< 0.2	14	< 2
CATS-058	642	3.42	3.48	< 20	0.18	380	< 200	< 50	< 0.2	67.8	< 20	67.7	< 0.2	12	8
CATS-059	100	0.15	16.4	< 20	0.09	50	< 200	< 50	0.9	10.2	< 20	11.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-060	71	0.32	15.6	< 20	0.10	40	< 200	< 50	0.6	18.9	< 20	7.9	< 0.2	< 1	< 2
CATS-061	130	0.26	15.9	< 20	0.13	80	< 200	< 50	1.1	37.2	< 20	16.0	< 0.2	< 1	< 2
CATS-062	255	0.43	8.40	< 20	0.40	210	< 200	< 50	1.3	38.7	< 20	30.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-063	601	1.10	10.5	< 20	0.23	520	< 200	< 50	0.9	58.0	< 20	64.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-064	814	6.86	0.894	< 20	0.30	530	< 200	< 50	< 0.2	87.0	< 20	89.2	< 0.2	58	10
CATS-065	635	1.90	11.7	< 20	0.25	560	< 200	< 50	< 0.2	69.3	< 20	70.7	< 0.2	< 1	< 2
CATS-066	628	3.96	3.14	< 20	0.23	290	< 200	< 50	0.9	78.1	< 20	67.1	< 0.2	10	9
CATS-067	763	3.82	3.06	20	0.23	470	< 200	< 50	< 0.2	79.3	< 20	77.2	< 0.2	18	< 2
CATS-068	512	1.49	16.9	< 20	0.15	400	< 200	< 50	2.9	49.1	< 20	47.9	< 0.2	< 1	< 2
CATS-069	692	1.07	13.3	< 20	0.22	300	< 200	< 50	< 0.2	66.9	< 20	69.7	< 0.2	42	< 2
CATS-070	512	0.72	53.3	< 20	0.16	310	< 200	< 50	< 0.2	44.4	< 20	54.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-071	658	1.47	9.51	< 20	0.15	320	< 200	< 50	< 0.2	54.7	< 20	72.8	< 0.2	< 1	4
CATS-072	606	1.31	10.8	< 20	0.30	350	< 200	< 50	< 0.2	51.1	< 20	71.5	< 0.2	< 1	7
CATS-073	847	3.72	3.06	< 20	0.25	560	< 200	< 50	0.9	58.0	< 20	93.5	< 0.2	17	9
CATS-075	522	0.69	13.1	< 20	0.83	390	< 200	< 50	0.2	33.7	< 20	85.7	< 0.2	14	< 2
CATS-076	1000	3.51	3.01	< 20	0.47	570	< 200	< 50	0.7	62.9	< 20	113	< 0.2	20	< 2
CATS-077	554	0.67	12.8	< 20	0.93	520	< 200	< 50	< 0.2	36.7	< 20	107	< 0.2	< 1	9
CATS-079	615	0.83	14.6	< 20	0.25	280	< 200	< 50	1.9	44.6	< 20	66.2	< 0.2	< 1	7
CATS-080	644	1.07	13.0	40	0.35	380	< 200	< 50	< 0.2	42.9	< 20	75.8	< 0.2	< 1	5
CATS-081	555	0.95	14.1	< 20	0.27	310	< 200	< 50	< 0.2	40.8	< 20	68.2	< 0.2	< 1	6
CATS-082	518	1.01	10.4	< 20	0.29	240	< 200	< 50	2.2	46.5	< 20	64.1	< 0.2	< 1	< 2
CATS-083	505	3.27	2.79	< 20	0.31	450	< 200	< 50	1.5	50.9	< 20	64.4	< 0.2	< 1	8
CATS-084	495	2.64	3.28	< 20	0.19	350	< 200	180	1.1	53.0	< 20	54.5	< 0.2	17	< 2
CATS-085	709	1.15	9.53	< 20	0.13	390	< 200	< 50	2.8	47.4	< 20	82.9	< 0.2	< 1	< 2
CATS-086	1000	3.38	3.26	< 20	0.19	520	< 200	< 50	< 0.2	69.9	< 20	96.5	< 0.2	14	10
CATS-087	159	0.44	47.2	< 20	0.15	110	< 200	< 50	< 0.2	48.6	< 20	21.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-089	394	1.93	2.85	< 20	0.35	290	< 200	< 50	0.4	63.2	< 20	48.8	< 0.2	14	< 2
CATS-090	719	1.20	15.2	< 20	0.17	310	< 200	< 50	2.8	44.3	< 20	78.8	< 0.2	< 1	5
CATS-091	519	1.12	10.7	< 20	0.39	290	< 200	< 50	< 0.2	48.5	< 20	75.4	< 0.2	< 1	8
CATS-092	450	0.82	10.4	< 20	0.25	340	< 200	< 50	5.1	40.7	< 20	54.6	< 0.2	< 1	4
CATS-093	176	0.57	14.2	< 20	0.17	110	< 200	< 50	< 0.2	38.7	< 20	26.4	< 0.2	< 1	< 2
CATS-094-1	159	0.30	35.2	< 20	0.17	110	< 200	< 50	< 0.2	39.0	< 20	22.5	< 0.2	< 1	< 2
CATS-094-2	143	0.26	34.0	< 20	0.17	120	< 200	< 50	< 0.2	36.4	< 20	20.5	< 0.2	< 1	< 2
CATS-095	427	0.82	13.1	< 20	0.20	220	< 200	< 50	1.6	38.8	< 20	49.2	< 0.2	< 1	6
CATS-096	527	2.80	3.34	< 20	0.15	310	< 200	< 50	0.8	53.6	< 20	60.7	< 0.2	15	< 2
CATS-097	802	3.18	2.80	< 20	0.17	580	< 200	< 50	1.1	45.3	< 20	80.6	< 0.2	20	< 2

Analyte Symbol	La	Lu	Mass	Mo	Na	Nd	Ni	Rb	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	g	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
Detection limit	1	0.05		20	0.05	10	200	50	0.2	0.1	20	0.1	0.2	1	2
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-098	317	2.06	3.12	< 20	0.21	220	< 200	< 50	1.0	52.3	< 20	34.7	< 0.2	12	5
CATS-099	619	1.00	9.59	< 20	0.27	480	< 200	< 50	< 0.2	54.4	< 20	79.8	< 0.2	< 1	< 2
CATS-100	890	1.00	8.11	< 20	0.38	490	< 200	< 50	4.4	50.1	< 20	124	< 0.2	< 1	< 2
CATS-101	291	0.67	9.32	< 20	0.26	190	< 200	< 50	2.1	41.8	< 20	40.5	< 0.2	10	< 2
CATS-102	375	0.94	11.7	< 20	0.24	210	< 200	80	2.9	44.0	< 20	55.7	< 0.2	< 1	5
CATS-103	322	0.87	6.61	< 20	< 0.05	160	< 200	< 50	< 0.2	43.5	< 20	46.0	< 0.2	< 1	< 2
CATS-104	345	1.21	8.33	< 20	0.17	190	< 200	< 50	3.2	45.8	< 20	48.8	< 0.2	< 1	7
CATS-105	156	0.15	38.2	< 20	0.13	150	< 200	< 50	1.0	36.1	< 20	20.1	< 0.2	5	< 2
CATS-107	245	0.49	15.2	< 20	0.16	170	< 200	< 50	1.8	29.9	< 20	30.9	< 0.2	8	< 2
CATS-108	189	0.56	9.01	< 20	0.25	190	< 200	< 50	1.4	42.0	< 20	30.7	< 0.2	< 1	3
CATS-109	490	0.78	9.18	< 20	0.39	350	< 200	< 50	< 0.2	62.0	< 20	69.9	< 0.2	< 1	< 2
CATS-110	284	1.61	2.93	< 20	0.21	180	< 200	100	0.7	37.6	< 20	33.1	< 0.2	9	5
CATS-111	154	0.41	11.2	< 20	0.26	130	< 200	< 50	< 0.2	36.5	< 20	23.9	< 0.2	< 1	< 2
CATS-112	142	0.43	13.4	< 20	0.19	110	< 200	< 50	< 0.2	42.7	< 20	24.6	< 0.2	< 1	< 2
CATS-114	160	0.43	12.4	< 20	0.15	210	< 200	< 50	< 0.2	42.3	< 20	23.8	< 0.2	< 1	< 2
CATS-115	161	0.44	11.6	< 20	0.21	110	< 200	< 50	1.1	38.4	< 20	20.8	< 0.2	< 1	< 2
CATS-116	405	0.62	12.5	< 20	0.31	210	< 200	< 50	< 0.2	50.3	< 20	53.3	< 0.2	< 1	< 2
CTAS-118	682	3.43	1.78	< 20	0.32	340	< 200	< 50	1.8	58.2	< 20	78.4	< 0.2	13	9

## Results

Analyte Symbol	Th	U	W	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection limit	0.5	0.5	4	0.2	200
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-001-1	15.8	< 0.5	< 4	5.8	< 200
CATS-001-2	14.7	< 0.5	< 4	5.9	< 200
CATS-002	31.1	5.3	< 4	6.0	< 200
CATS-003-1	15.8	< 0.5	< 4	4.5	< 200
CATS-003-2	13.6	< 0.5	< 4	4.3	< 200
CATS-004	53.9	4.4	< 4	9.7	< 200
CATS-005	115	< 0.5	< 4	8.8	< 200
CATS-007	81.5	10.4	< 4	10.3	< 200
CATS-008	77.2	11.7	19	8.1	< 200
CATS-009	48.0	11.9	< 4	12.9	< 200
CATS-010	69.5	< 0.5	28	8.3	< 200
CATS-011	123	9.2	< 4	5.1	< 200
CATS-012	31.5	< 0.5	< 4	4.1	< 200
CATS-013	87.6	9.2	< 4	6.5	< 200
CATS-014	90.8	< 0.5	< 4	3.7	< 200
CATS-015	46.9	< 0.5	< 4	8.3	< 200
CATS-016	98.0	10.4	< 4	12.8	< 200
CATS-017	123	13.1	< 4	20.6	< 200
CATS-018	167	8.3	< 4	13.3	400
CATS-019	127	6.8	< 4	14.6	< 200
CATS-020	55.1	6.5	< 4	7.3	< 200
CATS-022	33.3	6.8	< 4	6.4	< 200
CATS-023	62.4	4.7	< 4	10.8	< 200
CATS-024	124	13.9	< 4	20.7	< 200
CATS-025	116	< 0.5	< 4	6.1	< 200
CATS-026	102	3.1	33	9.3	< 200
CATS-027	217	18.7	< 4	16.3	< 200
CATS-028	126	< 0.5	< 4	9.5	300
CATS-029	388	19.1	< 4	21.5	< 200
CATS-030	205	13.3	< 4	14.1	< 200
CATS-032	150	55.1	< 4	17.5	300
CATS-033	89.6	4.5	< 4	12.4	300
CATS-034	44.5	< 0.5	< 4	6.5	< 200
CATS-035	285	14.6	< 4	23.6	< 200
CATS-036	306	26.9	< 4	22.3	< 200
CATS-037	248	26.9	< 4	16.2	300
CATS-038	348	13.3	< 4	25.7	200
CATS-039	170	14.9	< 4	14.2	300
CATS-040	326	25.3	< 4	24.0	< 200
CATS-041	419	22.1	< 4	22.3	< 200
CATS-042	215	10.3	< 4	13.2	< 200
CATS-045	350	15.1	< 4	25.3	< 200
CATS-046	270	11.5	< 4	21.2	< 200
CATS-047	336	16.9	< 4	21.9	< 200
CATS-048	95.8	6.7	< 4	9.5	< 200



Analyte Symbol	Th	U	W	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection limit	0.5	0.5	4	0.2	200
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-049	286	16.1	< 4	19.6	< 200
CATS-050	231	17.9	< 4	17.3	< 200
CATS-051	305	21.8	< 4	17.6	< 200
CATS-052-1	81.7	6.5	< 4	8.1	< 200
CATS-052-2	83.7	5.7	< 4	8.5	< 200
CATS-053	92.1	9.8	< 4	13.7	< 200
CATS-056	218	12.4	< 4	14.1	< 200
CATS-057	84.4	6.1	< 4	7.5	< 200
CATS-058	258	14.5	< 4	23.0	< 200
CATS-059	52.3	< 0.5	< 4	4.0	< 200
CATS-060	28.7	6.1	< 4	4.1	< 200
CATS-061	57.1	< 0.5	< 4	6.3	< 200
CATS-062	110	8.1	< 4	9.6	< 200
CATS-063	298	12.5	< 4	23.8	< 200
CATS-064	308	27.3	< 4	39.6	< 200
CATS-065	309	12.9	< 4	25.7	< 200
CATS-066	245	17.1	< 4	26.4	< 200
CATS-067	318	17.6	< 4	26.5	< 200
CATS-068	264	3.2	< 4	24.0	< 200
CATS-069	350	16.7	< 4	28.8	< 200
CATS-070	247	14.6	< 4	16.6	< 200
CATS-071	316	24.6	< 4	25.1	< 200
CATS-072	288	15.6	< 4	19.5	< 200
CATS-073	311	29.9	< 4	25.2	< 200
CATS-075	140	24.0	< 4	11.8	< 200
CATS-076	388	21.3	< 4	26.3	< 200
CATS-077	148	16.1	< 4	13.9	< 200
CATS-079	264	16.0	< 4	16.4	< 200
CATS-080	303	19.0	< 4	17.3	< 200
CATS-081	243	26.7	< 4	15.3	< 200
CATS-082	259	23.8	< 4	19.5	< 200
CATS-083	161	21.9	10	20.5	< 200
CATS-084	208	14.1	< 4	17.0	300
CATS-085	344	28.5	< 4	18.5	< 200
CATS-086	456	20.0	< 4	26.1	< 200
CATS-087	62.8	7.8	< 4	9.6	< 200
CATS-089	174	14.1	< 4	14.1	< 200
CATS-090	356	24.8	< 4	18.5	< 200
CATS-091	232	24.6	< 4	17.0	< 200
CATS-092	216	26.9	< 4	17.3	< 200
CATS-093	75.5	11.1	< 4	8.1	< 200
CATS-094-1	63.5	< 0.5	< 4	8.2	< 200
CATS-094-2	56.1	< 0.5	< 4	7.2	< 200
CATS-095	201	17.5	< 4	14.4	< 200
CATS-096	244	15.4	< 4	18.5	< 200
CATS-097	379	22.3	< 4	19.6	< 200

Analyte Symbol	Th	U	W	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection limit	0.5	0.5	4	0.2	200
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
CATS-098	118	14.1	< 4	16.3	300
CATS-099	293	33.8	< 4	19.9	300
CATS-100	388	28.7	< 4	22.1	< 200
CATS-101	138	26.8	< 4	15.3	< 200
CATS-102	176	14.6	< 4	16.1	< 200
CATS-103	160	19.6	< 4	14.4	< 200
CATS-104	178	25.0	86	21.5	< 200
CATS-105	70.6	3.6	< 4	7.6	< 200
CATS-107	118	9.8	< 4	8.4	< 200
CATS-108	84.6	5.8	< 4	11.3	< 200
CATS-109	236	13.5	< 4	17.5	< 200
CATS-110	129	8.1	37	13.0	< 200
CATS-111	64.2	2.5	13	7.5	< 200
CATS-112	53.8	10.5	< 4	7.7	< 200
CATS-114	64.7	10.9	< 4	9.9	< 200
CATS-115	96.8	11.7	61	8.1	< 200
CATS-116	191	17.4	< 4	13.3	< 200
CTAS-118	300	13.7	< 4	20.1	< 200

QC

Analyte Symbol	Ag	As	Au	Ba	Br	Ca	Ce	Co	Cr	Cs	Eu	Fe	Hf	Hg	Ir
Unit Symbol	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppb
Detection limit	5	2	5	200	5	1	3	5	10	2	0.2	0.02	1	5	50
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
DMMAS 115 Meas		514	1660	1300			37	22	110			2.90			
DMMAS 115 Cert		527	1720	1210			40.0	21.0	100			2.64			
DMMAS 115 Meas		524	1730	1600			43	24	100			2.90			
DMMAS 115 Cert		527	1720	1210			40.0	21.0	100			2.64			
DMMAS 115 Meas		594	1800	1100			37	22	110			2.99			
DMMAS 115 Cert		527	1720	1210			40.0	21.0	100			2.64			
Method Blank	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	< 3	< 5	< 10	< 2	< 0.2	< 0.02	< 1	< 5	< 50
Method Blank	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	< 3	< 5	< 10	< 2	< 0.2	< 0.02	< 1	< 5	< 50
Method Blank	< 5	< 2	< 5	< 200	< 5	< 1	< 3	< 5	< 10	< 2	< 0.2	< 0.02	< 1	< 5	< 50

QC

Analyte Symbol	La	Lu	Mass	Mo	Na	Nd	Ni	Rb	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	g	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
Detection limit	1	0.05		20	0.05	10	200	50	0.2	0.1	20	0.1	0.2	1	2
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
DMMAS 115 Meas	22				1.97				5.3	7.8		4.0			
DMMAS 115 Cert	21.9				1.92				5.50	7.30		3.10			
DMMAS 115 Meas	25				2.01				4.5	7.4		3.7			
DMMAS 115 Cert	21.9				1.92				5.50	7.30		3.10			
DMMAS 115 Meas	24				2.01				5.5	7.2		3.8			
DMMAS 115 Cert	21.9				1.92				5.50	7.30		3.10			
Method Blank	< 1	< 0.05	30.0	< 20	< 0.05	< 10	< 200	< 50	< 0.2	< 0.1	< 20	< 0.1	< 0.2	< 1	< 2
Method Blank	< 1	< 0.05	10.0	< 20	< 0.05	< 10	< 200	< 50	< 0.2	< 0.1	< 20	< 0.1	< 0.2	< 1	< 2
Method Blank	< 1	< 0.05	1.00	< 20	< 0.05	< 10	< 200	< 50	< 0.2	< 0.1	< 20	< 0.1	< 0.2	< 1	< 2

**QC**

Analyte Symbol	Th	U	W	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection limit	0.5	0.5	4	0.2	200
Analysis Method	INAA	INAA	INAA	INAA	INAA
DMMAS 115 Meas		92.9			
DMMAS 115 Cert		101			
DMMAS 115 Meas		102			
DMMAS 115 Cert		101			
DMMAS 115 Meas		102			
DMMAS 115 Cert		101			
Method Blank	< 0.5	< 0.5	< 4	< 0.2	< 200
Method Blank	< 0.5	< 0.5	< 4	< 0.2	< 200
Method Blank	< 0.5	< 0.5	< 4	< 0.2	< 200

