

Table S2. Contents of major (wt.%) elements in biotites of the magmatic rocks of Kuranakh. Elikchan and Istekh ore fields.

Ore Fields	Kuranakh Ore Field								Elikchan Ore Field									
Rocks	Grano diorit e	Amphibole- Biotite Granite		Biotite Granites		Pegma- tite	Rhyolite- Porphyry	Granodiorites			Amphibo le-Biotite Granite	Biotite Granite		Rhyolite- Porphyry	Rhyodacite- Porphyry			
Sample	1213/6	1213/2		O168		1211/5	T632/6	T635/3	O196/11	O196/12	K11/1	K27/11	K16/5		T637/2		O265/1	
SiO ₂	35.69	36.30	36.88	36.67	36.30	35.90	37.79	34.32	36.17	37.08	36.40	36.28	32.78	32.68	34.76	34.54	37.52	34.77
TiO ₂	3.51	4.61	4.46	3.54	3.47	4.22	2.94	4.02	4.62	4.93	4.81	5.53	3.76	3.69	2.41	3.11	4.98	3.84
Al ₂ O ₃	12.73	13.46	13.73	15.25	15.40	12.09	11.98	13.30	13.48	13.23	13.02	14.07	18.32	18.16	17.53	17.21	12.90	15.76
Cr ₂ O ₃	0.02	0.	0.06	0.05	0	0	0.01	0.03	0.01	0.04	0.14	0	0	0.02	0.01	0.06	0.11	0
Fe ₂ O ₃	2.41	1.60	1.69	1.50	1.70	2.99	3.05	2.73	1.58	1.18	1.55	1.22	1.77	1.79	2.00	1.56	1.60	2.09
FeO	16.89	17.56	17.19	19.48	20.95	22.65	15.07	18.90	16.39	16.71	17.29	13.24	26.60	27.33	21.60	21.91	17.29	21.54
MnO	0.28	0.24	0.22	0.32	0.25	0.32	0.26	0.22	0.06	0.28	0.13	0.14	0.30	0.29	0.26	0.31	0.29	0.28
MgO	12.60	12.50	12.20	6.97	6.57	6.42	13.77	10.47	12.76	12.55	11.02	13.83	2.44	2.55	6.65	7.00	10.85	7.27
CaO	0	0.02	0.02	0.05	0.02	0	0.51	0	0	0.03	0.01	0.04	0.05	0.04	0.02	0	0.01	0.02
Na ₂ O	0.21	0.08	0.16	0.10	0.04	0.05	0.14	0.28	0.14	0.06	0.04	0.61	0.18	0.02	0.09	0.16	0.09	0.32
K ₂ O	10.08	9.73	9.51	9.80	9.75	9.74	8.99	9.36	9.68	9.91	9.61	9.14	9.75	9.64	9.38	10.09	9.24	9.58
H ₂ O	3.64	3.74	3.77	3.36	3.40	3.62	2.87	3.59	3.69	3.79	2.76	3.42	3.30	3.42	3.60	3.53	3.85	3.57
F	0.35	0.33	0.32	0.82	0.68	0.68	2.01	0.25	0.19	0.20	0.24	1.05	0.33	0.09	0.09	0.29	0.10	0.19
Cl	0.30	0.35	0.35	0.55	0.58	0.74	0.48	0.28	0.67	0.56	0.37	0.31	1.16	1.13	0.78	0.77	0.31	0.75
Li ₂ O	0.69	0.87	1.03	0.97	0.87	0.75	1.17	0.30	0.83	1.09	1.31	0.86	0	0	0.42	0.36	1.22	0.43
O=F,Cl	0.21	0.22	0.21	0.46	0.42	0.45	0.95	0.17	0.23	0.21	0.24	0.51	0.40	0.29	0.21	0.30	0.11	0.25
Σ	99.18	101.0	101.21	98.77	99.39	99.42	99.34	97.61	99.88	101.55	101.14	99.11	100.16	100.38	99.19	100.45	100.09	100.16
Si	5.52	5.47	5.51	5.68	5.63	5.71	5.68	5.44	5.49	5.53	5.64	5.44	5.74	5.23	5.43	5.36	5.65	5.41
Al ⁴⁺	2.32	2.39	2.42	2.32	2.37	2.27	2.15	2.49	2.41	2.32	2.25	2.49	2.76	2.77	2.57	2.64	2.29	2.59
Al ⁶⁺	0	0	0	0.46	0.44	0	0	0	0	0	0	0	0.70	0.65	0.66	0.51	0	0.30
Ti	0.52	0.52	0.50	0.41	0.41	0.51	0.34	0.48	0.53	0.55	0.65	0.65	0.45	0.44	0.28	0.36	0.56	0.45
Cr	0	0	0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.01	0.01	0
Fe ³⁺	0.28	0.18	0.19	0.17	0.20	0.36	0.35	0.32	0.18	0.14	0.12	0.14	0.21	0.21	0.23	0.18	0.18	0.23
Fe ²⁺	2.21	2.21	2.15	2.52	2.72	3.01	1.91	2.51	2.08	2.12	2.36	1.65	3.56	3.66	2.83	2.88	2.18	2.85
Mn	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	0.04	0.02	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
Mg	2.49	2.81	2.72	1.61	1.52	1.52	3.12	2.48	2.88	2.79	2.17	3.09	0.58	0.61	1.55	1.62	2.44	1.69
Li	0.43	0.52	0.62	0.60	0.54	0.48	0.71	0.19	0.50	0.65	0.78	0.52	0	0	0.27	0.23	0.74	0.27
Ca	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0	0	0	0
Na	0.05	0.02	0.05	0.03	0.01	0.02	0.04	0.09	0.04	0.02	0.03	0.18	0.06	0.01	0.03	0.05	0.03	0.10
K	1.98	1.87	1.01	1.94	1.93	1.98	1.74	1.89	1.87	1.88	1.88	1.75	1.99	1.97	1.87	2.00	1.78	1.90
OH	3.75	3.75	3.76	3.47	3.51	3.46	2.91	3.80	3.74	3.76	3.74	3.42	3.52	3.65	3.75	3.66	3.87	3.71

F	0.17	0.16	0.15	0.40	0.33	0.34	0.97	0.12	0.09	0.09	0.12	0.50	0.17	0.05	0.04	0.14	0.05	0.09
Cl	0.08	0.09	0.09	0.11	0.15	0.20	0.12	0.08	0.17	0.14	0.15	0.08	0.32	0.31	0.21	0.20	0.08	0.20
Σ	20.10	20.02	20.01	19.78	19.79	19.80	20.13	19.92	19.99	20.04	19.93	19.94	19.61	19.61	19.75	19.87	19.90	19.83
Fe ² /(Fe+Mg)	46.2	46.1	46.3	62.6	65.8	68.9	42.1	53.4	43.9	44.3	48.8	36.8	86.8	86.4	66.4	65.1	49.2	64.4
Al/(Al + Si)	17.6	18.3	18.6	21.8	21.9	18.1	16.2	18.8	18.5	18.1	18.3	19.4	26.4	26.1	24.3	23.9	18.0	22.1
T°C	717	750	747	698	689	720	703	725	752	761	754	702	696	692	628	671	756	703
P, kb.	1.41	1.32	1.20	0.32	2.04	1.11	0.26	1.62	1.26	1.17	0.95	1.23	3.83	3.74	3.08	2.92	0.80	2.11
Log f O ₂	-13.5	-12.9	-13.5	-15.8	-16.2	-16.0	-12.8	-15.0	-11.7	-13.3	-14.0	-11.5	-17.7	-17.7	-16.4	-16.2	-14.2	-16.1
Log f H ₂ O	3.22	2.7	2.9	2.3	2.2	2.95	3.8	2.6	3.3	3.54	3.17	2.9	2.6	2.7	1.5	1.5	2.9	2.0
Log f HF	-0.84	-0.86	-0.85	-1.08	-1.3	-0.53	0.65	-1.45	-0.6	-0.49	-0.84	-0.2	-2.9	-3.5	-2.89	-2.27	-2.4	-1.9
Log f HCl	2.91	3.38	3.19	1.9	1.7	2.63	4.3	2.2	4.26	3.86	3.09	3.8	0.05	-1.7	1.03	1.25	2.97	1.76

Ore Fields	Istekh Ore Field								Dikes and Fractured Bodies of the the Area between Istekh and Porphyritic										
Rocks	Diorite Porphyrite		Granodiotites		Biotite Granites		Rhyoli	Granite-Porphyry		Leucogranite		Pegmatite		Trachydolerite					
sample	T708/2		K2A	T704/6	T705/2	K7/2		725/1	T726/1	T728/1	O267/4		T721/1	T731/4	T639/6	T639/5			
SiO ₂	34,45	34,60	38,52	38,11	35,18	37,01	36,58	35,67	35,12	36,67	35,25	33,90	36,62	36,22	35,48	35,41	36,86	37,14	35,13
TiO ₂	5,11	1,78	2,99	4,79	5,67	3,62	3,68	4,77	3,11	4,57	8,21	3,44	2,58	5,44	3,71	2,99	5,16	4,19	4,69
Al ₂ O ₃	16,93	13,32	14,92	13,31	12,78	12,99	14,33	13,09	14,08	13,77	15,71	13,55	15,26	13,28	14,34	13,72	13,37	13,69	13,28
Cr ₂ O ₃	0,03	0,08	0,08	0,08	0,08	0,02	0	0,06	0,06	0,01	0,04	0,05	0,01	0,08	0,05	0	0,01	0,02	0,10
Fe ₂ O ₃	0,60	3,19	1,24	1,03	2,20	3,06	2,74	1,67	2,89	1,56	0,44	23,17	3,50	1,88	2,48	3,05	1,38	2,01	1,77
FeO	17,01	16,56	12,88	14,07	20,61	25,18	26,06	17,08	23,39	17,77	21,72	24,38	27,20	20,33	23,14	23,41	15,88	16,48	17,88
MnO	0,27	0,21	0,10	0,55	0,41	0,42	0,19	0,21	0,37	0,24	0,22	0,58	0,48	0,44	0,36	0,39	0,26	0,25	0,33
MgO	11,32	11,49	15,21	13,10	7,82	4,56	2,71	11,74	5,85	10,82	5,73	4,17	3,33	8,33	6,30	6,22	12,92	12,38	11,84
CaO	0,21	0	0,03	0,07	0,05	0	0	0,11	0,09	0,02	0,16	0,02	0,06	0,03	0,21	0,08	0,03	0,11	0,03
Na ₂ O	0,21	0,18	0,13	0,16	0,22	0,04	0,21	0,06	0,08	0,08	0,06	0,15	0,07	0,31	0,11	0,04	0,22	0,15	0,17
K ₂ O	8,99	9,84	9,68	9,31	8,85	9,66	10,01	9,53	9,74	9,46	9,36	9,58	8,88	9,39	9,76	9,71	9,38	8,87	9,88
H ₂ O	3,71	5,33	3,37	3,66	3,47	2,40	1,60	3,67	3,27	3,78	3,76	3,37	2,10	3,53	3,44	3,38	3,74	3,71	3,63
F	0,11	0,15	0,81	0,59	0,28	0,70	1,02	0,26	0,54	0,13	0,37	0,01	0,018	0,31	0,43	0,35	0,39	0,45	0,30
Cl	0,78	0,48	1,52	0,43	0,79	0,61	0,92	0,37	0,92	0,42	0	0,87	0,93	0,91	0,77	0,90	0,34	0,32	0,45
Li ₂ O	0,34	0,38	1,50	1,39	0,54	1,07	0,95	0,69	0,53	0,97	0,56	0,18	0,96	0,84	0,63	0,61	1,03	1,11	0,53
O=F,Cl	0,22	0,17	0,68	0,35	0,30	0,43	0,64	0,19	0,43	0,15	0,18	0,24	0,21	0,34	0,35	0,35	0,24	0,26	0,23
Σ	100,16	99,78	97,20	101,18	100,28	98,44	100,60	100,09	98,63	99,32	99,97	101,47	97,27	101,42	100,60	99,61	100,59	100,42	99,61
Si	5,22	5,58	5,58	5,64	5,55	5,64	5,72	5,50	5,60	5,56	5,34	5,59	5,65	5,56	5,55	5,62	5,51	5,56	5,42
Al ⁴⁺	2,78	2,42	2,42	2,32	2,38	2,36	2,28	2,38	2,40	2,44	2,66	2,41	2,35	2,40	2,45	2,38	2,36	2,42	2,41

Al ⁶⁺	0.25	0.11	0.13	0	0	0	0.37	0	0.24	0.02	0.15	0.23	0.42	0	0.19	0.19	0	0	0
Ti	0.58	0.22	0.33	0.53	0.67	0.42	0.43	0.55	0.37	0.52	0.94	0.43	0.30	0.63	0.44	0.36	0.58	0.47	0.54
Cr	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0	0	0	0.01
Fe ³⁺	0.07	0.38	0.14	0.12	0.28	0.35	0.32	0.19	0.34	0.18	0.05	0.36	0.40	0.23	0.36	0.29	0.15	0.22	0.20
Fe ²⁺	2.15	2.26	1.56	1.74	2.70	3.21	3.41	2.21	3.12	2.25	2.75	3.44	3.52	2.60	2.96	3.03	1.99	2.07	2.31
Mn	0.04	0.03	0.01	0.07	0.06	0.05	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.04
Mg	2.56	2.76	3.28	2.89	1.84	1.04	0.63	2.70	1.39	2.45	1.29	1.02	0.77	1.91	1.47	1.47	2.88	2.76	2.72
Li	0.20	0.24	0.88	0.82	0.35	0.66	0.60	0.42	0.34	0.59	0.34	0.12	0.59	0.52	0.40	0.39	0.62	0.67	0.33
Ca	0.03	0	0	0.01	0.01	0	0	0.02	0.02	0	0.03	0	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.02	0.01
Na	0.06	0.06	0.04	0.05	0.07	0.01	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.09	0.03	0.01	0.06	0.04	0.05
K	1.74	2.02	1.79	1.76	1.78	1.88	2.00	1.88	1.98	1.83	1.81	2.01	1.75	1.84	1.95	1.97	1.79	1.69	1.94
OH	3.75	3.79	3.25	3.61	3.65	3.50	3.25	3.78	3.48	3.83	3.80	3.71	3.75	3.61	3.58	3.58	3.73	3.71	3.74
F	0.05	0.08	0.37	0.28	0.14	0.34	0.50	0.12	0.27	0.06	0.18	0.05	0.01	0.15	0.21	0.18	0.18	0.21	0.14
Cl	0.20	0.13	0.37	0.11	0.21	0.16	0.24	0.10	0.25	0.11	0.03	0.24	0.24	0.24	0.20	0.24	0.09	0.08	0.12
Σ	19.68	20.09	20.12	19.96	19.70	19.62	19.83	19.93	19.88	19.89	19.43	19.75	19.84	19.86	19.89	19.73	19.98	19.95	19.99
Fe ² /(Fe+Mg)	46,5	48,7	34,0	39,1	61,8	77,5	85,5	47,0	71,4	49,9	97,3	78,8	83,7	59,7	69,1	70,2	42,6	45,3	48,0
Al/(Al + Si)	23,2	18,8	19,4	18,3	18,6	18,6	20,8	18,3	20,2	19,1	22,9	20,2	21,2	18,9	20,3	19,6	18,3	18,5	18,5
T°C	764	605	719	767	760	688	689	756	671	745	697	687	624	784	695	663	772	736	753
P, kb.	2,62	1,29	1,20	0,62	1,14	0,62	1,38	1,23	1,32	1,05	1,95	1,23	1,62	-1,05	1,35	1,08	1,17	1,08	1,50
Log f O ₂	-13,9	-13,5	-10,8	-12,3	-15,8	-17,2	-16,8	-13,8	-16,7	-14,4	-17	-17,2	-17,7	-15	-16,6	-16,6	-12,9	-13,2	-14,0
Log f H ₂ O	1,5	3	3	3,1	2,7	2,9	2,8	2,9	2,5	2,6	2.	2,44	2,4	2,8	2,4	2,5	2,8	3,1	2,7
Log f HF	-2,65	-1,45	-0,21	-0,48	-1,24	-0,44	-0,05	-1,11	-1,11	-1,57	-0,98	-1,97	-2,69	-0,91	-1,26	-1,30	-0,76	-0,64	-0,19
Log f HCl	2,17	2,97	4,73	3,71	2,50	2,13	2,31	2,99	1,96	2,75	0,20	1,60	1,63	2,99	1,95	2,06	3,43	3,23	2,92

Notes: the analyses were performed at IGABM SB RAS using the Camebax-micro microanalyzer by L.A. Pavlova and S.P. Roev. Determination of temperatures: T [44]; pressure P - [45]; log f O₂ - [46]; log f H₂O. log f HCl. log f HF by [47], Li₂O and H₂O calculations by [48].