Приложение 1

Пенкина В.А., Котлер П.Д., Сафонова И.Ю., Хромых С.В., Перфилова А.А., Куликова А.В., Галимуллин И.А. Эволюция северо-восточной окраины Казахстанского палеоконтинента: результаты петро-геохимического исследования осадочных и вулканогенно-осадочных пород Жарма-Саурской островодужной зоны.

Геотектоника. 2024. №3.

Таблица П3. Состав породообразующих (мас. %) и редких элементов (г/т) в песчаниках живетско-франской толщи и туфовых песчаниках кояндинской свиты

Номер образца	Zh19-35	ZH19-37	Zh19-38	Zh19-41	Zh19-59*	Zh19-64*	Zh19-66	Zh19-67	Zh19-68	K22-34	K22-35	K22-37	K22-40
Порода	Песчаники					Туфовые песчаники							
Толща/свита	*Живетско-франская толща*					*Кояндинская свита*							
SiO_2	67.91	58.53	60.02	60.57	69.90	55.27	64.44	62.72	59.03	53.37	52.45	52.83	52.25
TiO_2	0.87	1.34	0.95	1.12	0.61	0.87	0.68	0.78	0.86	0.91	0.84	0.81	0.92
Al_2O_3	13.86	14.67	18.04	14.28	13.37	14.58	14.99	16.26	15.85	18.05	19.56	18.75	18.08
$Fe_2O_3^*$	5.41	13.37	8.32	12.94	6.46	6.21	5.56	5.34	6.90	8.60	8.03	8.03	9.31
MnO	0.07	0.11	0.06	0.17	0.11	0.13	0.19	0.18	0.18	0.16	0.15	0.15	0.18
MgO	1.72	2.66	2.45	2.25	1.62	1.86	1.77	1.36	1.80	2.93	2.95	3.27	3.34
CaO	1.29	1.00	0.54	0.86	1.04	7.58	2.47	2.84	4.23	6.17	6.51	7.83	7.60
Na_2O	4.21	3.75	3.03	3.28	3.22	4.86	5.31	4.83	4.59	4.47	4.75	3.88	3.69
K_2O	0.87	0.07	1.96	0.36	1.06	2.10	1.38	3.15	2.16	0.52	0.37	0.36	0.41
P_2O_5	0.18	0.23	0.18	0.17	0.11	0.38	0.30	0.32	0.37	0.17	0.19	0.15	0.20
П.п.п., %	2.65	3.48	3.55	3.41	2.25	5.68	2.19	1.80	3.71	3.87	3.58	3.41	3.06
Сумма, %	*99.15*	*99.31*	*99.22*	*99.54*	*99.85*	*99.70*	*99.38*	*99.70*	*99.81*	*99.32*	*99.43*	*99.55*	*99.14*

HydM	0.30	0.50	0.46	0.47	0.29	0.39	0.33	0.36	0.40	0.52	0.54	0.53	0.55
FeM	0.37	0.84	0.44	0.85	0.47	0.41	0.37	0.32	0.42	0.46	0.40	0.42	0.50
TiM	0.06	0.09	0.05	0.08	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05
NaKM	0.37	0.26	0.28	0.26	0.32	0.48	0.45	0.49	0.43	0.28	0.26	0.23	0.23
CIA	57.57	64.53	69.05	66.02	61.65	37.75	50.48	49.62	47.41	48.54	49.38	47.17	47.06
ICV	1.38	1.71	1.15	1.59	1.30	2.32	1.57	1.50	1.74	1.84	1.72	1.89	1.99
$\log(Na_2O/K_2O)$	0.69	1.73	0.19	0.59	0.48	0.36	0.59	0.19	0.33	0.93	1.10	1.03	0.95
$\log(SiO_2/Al_2O_3)$	0.69	0.60	0.52	0.63	0.72	0.58	0.63	0.59	0.57	0.47	0.43	0.45	0.46
Rb	22.00	1.89	52.12	8.92	–	27.00	15.57	43.87	29.61	7.02	–	6.10	6.61
Sr	259.98	153.44	219.97	125.40	–	400.00	411.22	566.81	506.62	498.82	–	411.46	449.38
Y	34.45	35.00	42.71	21.35	–	19.00	24.01	30.21	27.39	27.13	–	23.37	27.15
Zr	261.56	279.71	318.89	224.03	–	83.00	93.94	133.27	106.73	116.06	–	93.01	123.62
Nb	15.91	18.25	21.90	14.35	–	3.90	3.23	5.58	4.67	2.84	–	2.45	3.16
Cs	0.85	0.21	1.49	0.32	–	0.50	0.21	0.31	0.31	0.20	–	0.38	0.50
Ba	237.68	60.78	455.22	100.36	–	400.00	269.19	698.24	550.92	156.30	–	82.03	92.35
La	31.28	35.26	37.93	24.08	–	14.00	17.91	32.02	23.81	8.19	–	6.57	8.71
Ce	63.97	69.56	77.68	50.42	–	28.00	37.20	66.23	50.21	20.03	–	17.23	22.05
Pr	7.98	8.33	9.75	5.76	–	3.80	4.85	8.49	6.32	2.93	–	2.65	3.23
Nd	31.21	32.67	39.54	22.08	–	16.00	20.94	34.63	27.74	13.69	–	12.30	14.68
Sm	5.95	6.81	8.35	4.11	–	3.80	4.79	7.35	6.40	3.84	–	3.42	4.06
Eu	1.11	1.50	1.59	1.14	–	1.00	1.50	2.01	1.86	1.27	–	1.12	1.36
Gd	5.99	6.47	7.81	4.06	–	3.90	4.78	6.41	5.33	4.00	–	3.63	4.09
Tb	0.93	0.96	1.25	0.58	–	0.50	0.74	0.96	0.89	0.71	–	0.61	0.73
Dy	5.74	5.74	7.50	3.36	–	3.40	4.18	5.16	4.93	4.60	–	3.90	4.50
Ho	1.15	1.19	1.54	0.75	–	0.70	0.82	1.00	0.96	0.98	–	0.84	0.99
Er	3.10	3.39	4.20	2.20	–	2.00	2.41	2.80	2.65	2.81	–	2.36	2.84
Tm	0.50	0.53	0.67	0.37	–	0.30	0.38	0.42	0.42	0.42	–	0.35	0.42
Yb	3.22	3.25	4.30	2.40	–	1.90	2.35	2.90	2.85	2.70	–	2.20	2.75
Lu	0.50	0.49	0.65	0.36	–	0.29	0.37	0.45	0.45	0.40	–	0.33	0.40
Hf	5.68	6.41	7.72	4.95	–	2.30	2.62	3.56	2.84	3.01	–	2.41	3.09

Ta	0.87	1.14	1.29	0.79	–	0.31	0.21	0.33	0.25	0.20	–	0.19	0.20
Pb	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Th	5.85	6.48	8.87	5.13	–	0.07	3.00	5.62	3.64	0.88	–	0.68	0.89
U	1.73	1.94	2.26	1.38	–	2.40	1.34	1.91	1.37	0.36	–	0.24	0.26
Ti	–	–	–	–	–	3500.00	–	–	–	–	–	–	–
$(La/Yb)_n$	6.55	7.32	5.95	6.77	–	4.97	5.14	7.44	5.64	2.04	–	2.01	2.14
Eu/Eu*	0.57	0.69	0.60	0.85	–	0.79	0.96	0.89	0.97	0.99	–	0.97	1.02
ΣREE	162.63	176.14	202.76	121.66	–	79.59	103.22	170.85	134.82	66.57	–	57.50	70.81

Примечание. * – данные по [56]; модули по [26]: HydM= $(TiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3+FeO+MnO)/SiO_2$,
FeM = $(Fe_2O_3 + FeO + MnO)/(TiO_2 + Al_2O_3)$, TiM = TiO_2/Al_2O_3, NaKM = $(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$;
CIA = $[Al_2O_3/(Al_2O_3+CaO+Na_2O+K_2O)]\times100$ (мол. кол.), (по [51]);
ICV = $(TiO_2+Fe_2O_3+MnO+MgO+CaO+K_2O+Na_2O)/Al_2O_3$ (мол. кол.), (по [35]);
$(La/Yb)_n$ – отношение, нормализованное по хондриту (по [30]).