

# $^{232}\text{Th}$ В ГОРНЫХ И ПОЧВООБРАЗУЮЩИХ ПОРОДАХ ГОРНОГО АЛТАЯ

Кайзер М.И., Алейникова В.Н.

Кафедра неорганической и аналитической химии ГАГУ

Минералогическая способность тория, в отличие от других естественных радиоактивных элементов, незначительна. Известны его оксиды, танталониобаты, титаниты, силикаты, гидрофосфаты, карбонаты, в которых  $\text{Th}^{+4}$  ассоциируется с U, Tr, Nb, Ti,  $\text{Fe}^{+3}$ , Ca. Наиболее распространенными минералами тория являются торианитит  $(\text{Th,U})\text{O}_2$ , торит  $(\text{ThSiO}_4)$ , содержащими соответственно: 45,3-87,9 ( $453 \cdot 10^3$ -  $879 \cdot 10^3$  мг/кг)\*, 49,75 ( $497,5 \cdot 10^3$  мг/кг)<sup>1</sup> Th % [1].

Достаточно хорошо изучен торий в горных породах. Содержание элемента в различных породах варьирует в пределах от 0,004 до 25,5 мг/кг. С повышением кислотности и щелочности пород наблюдается значительное увеличение концентрации  $^{232}\text{Th}$  (табл. 1).

Таблица 1

Среднее содержание  $^{232}\text{Th}$  в горных породах

Породы	$^{232}\text{Th}$ , мг/кг	Литературный источник
Ультрабазиты	0,004	[2]
Базиты средние	8,5	
Базиты кислые	17	
Базиты щелочные	13	
Сланцы	12	
Песчаники	1,7	
Ультрабазиты	0,05	[3]
Базиты	1,6	
Гранитоиды	21,5	
Глинистые сланцы	11,7	
Песчаники	3,9	

Полученные нами данные по содержанию  $^{232}\text{Th}$  в некоторых породах Горного Алтая свидетельствуют о большом разбросе значений и малой их достоверности, в связи с недостаточной выборкой образцов. Максимальные концентрации  $^{232}\text{Th}$  определены в основном в кислых магматических породах (табл. 2).

Рыхлые отложения, на которых в основном формируются почвы исследованной территории, разнообразны по происхождению, гранулометрическому и химическому составу. Это оказывает прямое влияние на содержание химических элементов, в том числе  $^{232}\text{Th}$ , в почвообразующих породах (табл. 3).

<sup>1</sup> Рассчитано нами

Таблица 2

Содержание  $^{232}\text{Th}$  в некоторых породах Горного Алтая

Порода	№ разреза	$^{232}\text{Th}$ , мг/кг
Кислые эффузивные	17-СВА-03	0,5
Кислые эффузивные	14-СВА-03	0,2
Кислые эффузивные	05-СВА-03	5,6
Средние эффузивные	03-СВА-03	0,6
Эффузивно-осадочные	10-СВА-03	0,6
Эффузивно-осадочные	11-СВА-03	0,7
Средние интрузивные	20-СВА-03	6,7
Магматические	10-СВА-03	0,6
Магматические кислые	22-СВА-03	8,9
Известняки	01-СВА-03	0,3
Песчаники	21-СВА-03	8,1
Песчаники	06-СВА-03	4,0
Алевролит	13-СВА-03	4,1
Сланцы	18-СВА-03	0,2
Кварц	01-ук-03	4,1

Таблица 3

Содержание  $^{232}\text{Th}$  в некоторых почвообразующих породах Горного Алтая

Порода, место, номер разреза	Глубина образца, см	pH водный	$^{232}\text{Th}$ , мг/кг
Элювий гранитов, Юго-Восточный Алтай (плато Укок), 12-ук-01	21-41	5,6	10,6
Элювий хлорито-серицитовых сланцев, Юго-Восточный Алтай (плато Укок), 31-ук-01	23-33	6,2	8,4
Элювио-делювий хлоритово-серицитовых сланцев, Северо-Восточный Алтай, перевал Обога, 05-СВА-03	50-70	-	7,8
Элювио-делювий хлоритово-серицитовых сланцев, Северный Алтай, Чергинский хребет, 32-А	78-88	6,6	4,4
Аллювий песчано-щебнисто-галечниковый, Центральный Алтай, Уймонская котловина, 56-А	67-77	8,2	2,8
Озерно-аллювиальные легкосуглинистые отложения, Юго-Восточный Алтай (плато Укок), 29-ук-01	46-60	9,3	6,8
Озерные отложения, Центральный Алтай, днище Абайской котловины, 44-А	74-84	8,5	2,0
Лессовидные карбонатные суглинки, Центральный Алтай, 0,6 км от с. Турата со стороны Черного Ануя, 36-А	150-160	8,5	8,3
Бескарбонатные бурые глины, Северо-Восточный Алтай, правый берег р. Акая, 02-СВА-03	106-116	-	6,8

Максимальные концентрации  $^{232}\text{Th}$  определены в карбонатных лессовидных суглинках, минимальные - в аллювиальных отложениях, пределы варьирования в которых соответственно равны 4,1-8,5 и 1,3-6,8 мг/кг.

### **Литература**

1. Бергер М.Г. Терригенная минералогия.- М.: Недра. 1988. - 152 с.
2. Беус А.А., Григорян С.В. Геохимические методы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых.- М.: Недра. 1975. - 248 с.
3. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов.- М.: Недра. 1994. - 304 с.