

Рентгенофлуоресцентный анализатор «РЕАН»



Рентгенофлуоресцентный анализ бокситов

Боксит – это сложная горная порода, состоящая из оксидов и гидроксидов алюминия, железа, кремния и титана. В качестве примесей в них присутствуют карбонаты кальция, гидросиликаты,



сульфиды и органические соединения. Бокситы являются основным сырьем алюминиевой промышленности России и в мировой практике. Основными минералами бокситов, содержащих алюминий являются гиббсит (гидраргиллит), бемит и диаспор. Однако мономинеральные бокситовые руды в природе встречаются редко, гораздо чаще встречаются руды смешанного типа – гиббсит-бемитовые или диаспор-бемитовые.

Производство алюминия осуществляется преимущественно из высококачественных бокситов гиббситового или гиббсит-бемитового типа. Качество боксита и способ его дальнейшей переработки определяется кремневым модулем:

$$M_{Si} = Al_2O_3/SiO_2$$

Поэтому необходимо контролировать качество сырья и определять химический состав бокситов.

Результаты измерений

Образцы для исследования: порошки бокситы.

Пробоподготовка: образцы анализировались без дополнительной обработки.

Метод количественного анализа: метод Лукаса-Туса.

Для анализа представлены 4 образца порошков бокситов. На рис. 1 спектр показан спектр бокситовой руды. Определение проводили методом Лукаса-Туса (табл. 2). Для сравнения представлены результаты химического анализа и измерений на спектрометре ARL9800 (ВАМИ). Во втором случае на стадии пробоподготовки пробы бокситов перед анализом сплавляли с флюсом.

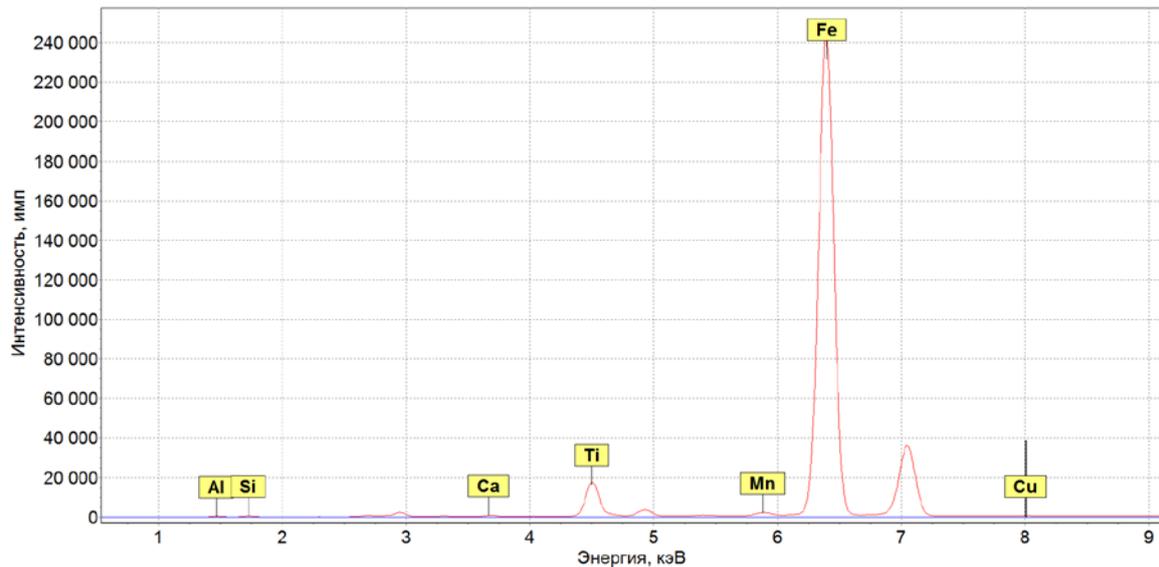


Рис. 1. Участок спектра бокситовой руды.

Таблица 2. Результаты количественного анализа образцов бокситовых руд.

Элемент	Al			Si			Ti			Fe		
	РЕАН	ARL 9800	Хим. анализ	РЕАН	ARL 9800	Хим. анализ	РЕАН	ARL 9800	Хим. анализ	РЕАН	ARL 9800	Хим. анализ
Образец №												
78722	32,1 ± 0,8	32,8	33,2	4,3 ± 0,5	3,9	3,9	1,9 ± 0,1	1,9	2	43,0 ± 0,7	43,3	42,6
78897	46,1 ± 0,9	46,6	45,6	2,4 ± 0,5	2,3	2,7	2,6 ± 0,1	2,5	2,6	23,6 ± 1,0	23,3	23,5
78907	43,9 ± 0,8	43,6	44,3	2,2 ± 0,4	1,7	2,2	2,9 ± 0,1	2,8	2,7	29,0 ± 0,9	27,7	27,6
78927	40,2 ± 0,7	42,6	42,4	3,2 ± 0,4	3,0	3,3	1,9 ± 0,1	1,8	2	30,4 ± 0,8	29,6	28,4

Выводы.

Определено содержание оксидов алюминия, кремния, титана и железа методом Лукаса-Туса. Полученные результаты согласуются с результатами, полученными на приборах зарубежного производства и классическим методом анализа.

Аким образом, спектрометр «РЕАН» может быть использован для точного количественного определения элементного состава без дополнительной пробоподготовки.

УСЛОВИЯ АНАЛИЗА

- напряжение: 10, 20, 40 кВ
- ток: 2000, 400, 100 мкА
- трубка: Rh(Mo) анод
- атмосфера: гелий, воздух
- время измерения: 100 сек
- мертвое время: 20-42%