

Рентгенофлуоресцентный анализатор «РЕАН»



Рентгенофлуоресцентный анализ шлаков

Стратегия развития строительного комплекса предполагает применение эффективных местных материалов. Накоплен опыт использования вторичных минеральных ресурсов (ВМР) как сырья для производства строительных материалов. Бывают случаи, когда отход по химико-минералогическому составу является готовым строительным материалом. Чтобы выделить такой ВМР, химический состав отхода сопоставляется с химическим составом традиционных сырьевых смесей.

Например, для производства минеральной ваты (шлаковой) используют расплав доменного шлака. Не всегда шлаки в своем естественном виде могут быть использованы для *производства минеральной ваты*. Однако химический состав шлаков может быть скорректирован путем введения соответствующих добавок, позволяющих получить нужный химический состав. Для этого необходимо контролировать состав входного сырья.

- Образцы - шлаки.
- Пробоподготовка – образцы анализировались в виде исходного сырья (монолитные куски) без дополнительной обработки, а также после измельчения в виде порошков; порошки насыпали в кюветы, а монолитные пробы помещали непосредственно в измерительную камеру.

Для анализа были представлены шлак доменный и магниевый шлак.

Шлак доменный анализировали без предварительной пробоподготовки. Измерения проводили не менее трех раз в разных точках. Стоит отметить неоднородность образцов. На рис. 1 видно, что интенсивности сигналов отличаются для разных точек, особенно по S, K, Ca и Fe. В табл. 1 приведены результаты полуколичественного анализа с помощью безэталонового метода фундаментальных параметров (ФП). Для определения концентраций оксидов была сделана перенормировка на содержание атомов кислорода в соединениях с помощью программного обеспечения спектрометра «РЕАН» – перерасчет на соединения.

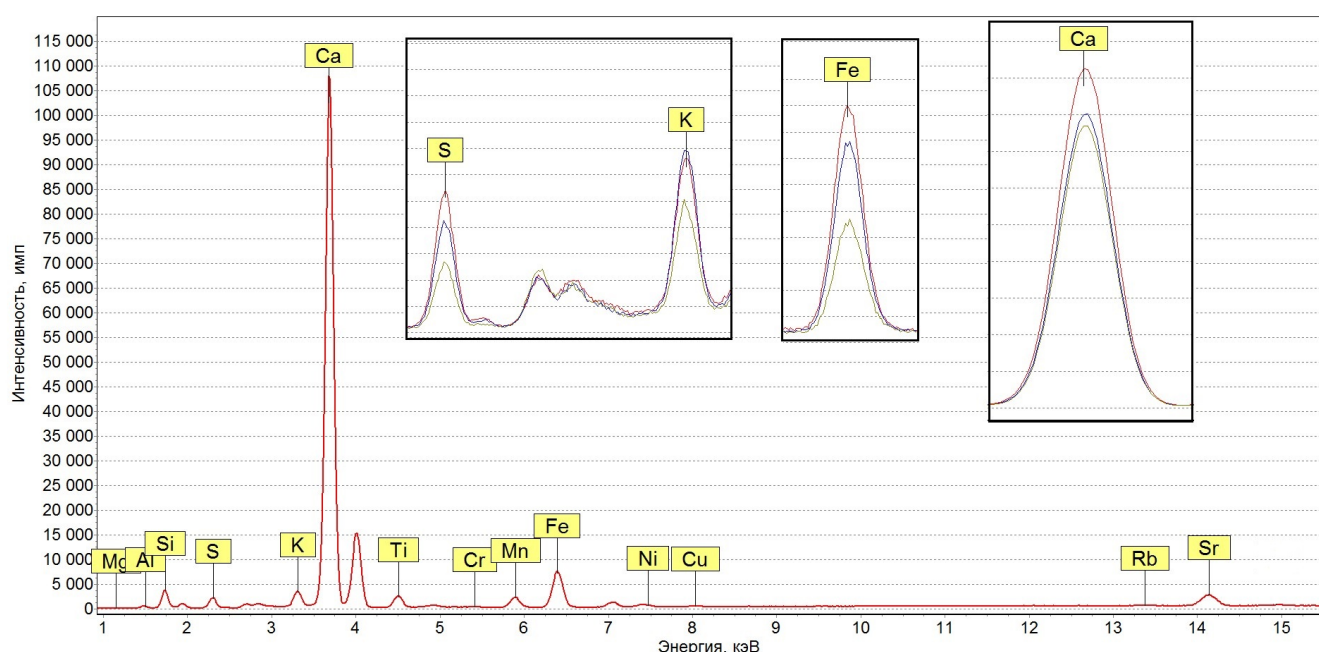


Рис.1 Участок спектра шлака доменного



Таблица 1. Результаты полуколичественного анализа шлака доменного, % (ФП) (min/max)

MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	Fe ₂ O ₃	NiO	CuO	RbO	SrO
3,31	7,7	31,4	1,49	1,15	48,3	1,21	0,02	0,48	0,92	0,02	0,03	0,02	0,32
3,97	8,9	32,8	2,46	1,63	49,1	1,47	0,04	0,57	1,50	0,04	0,04	0,03	0,36

Магниевый шлак также неоднородный. Брали его усредненную пробу и измельчали. Спектр полученного порошка на рис.2. В пробе обнаружены Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca, Ba, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, Sr. Результаты анализа методом фундаментальных параметров в табл. 2.

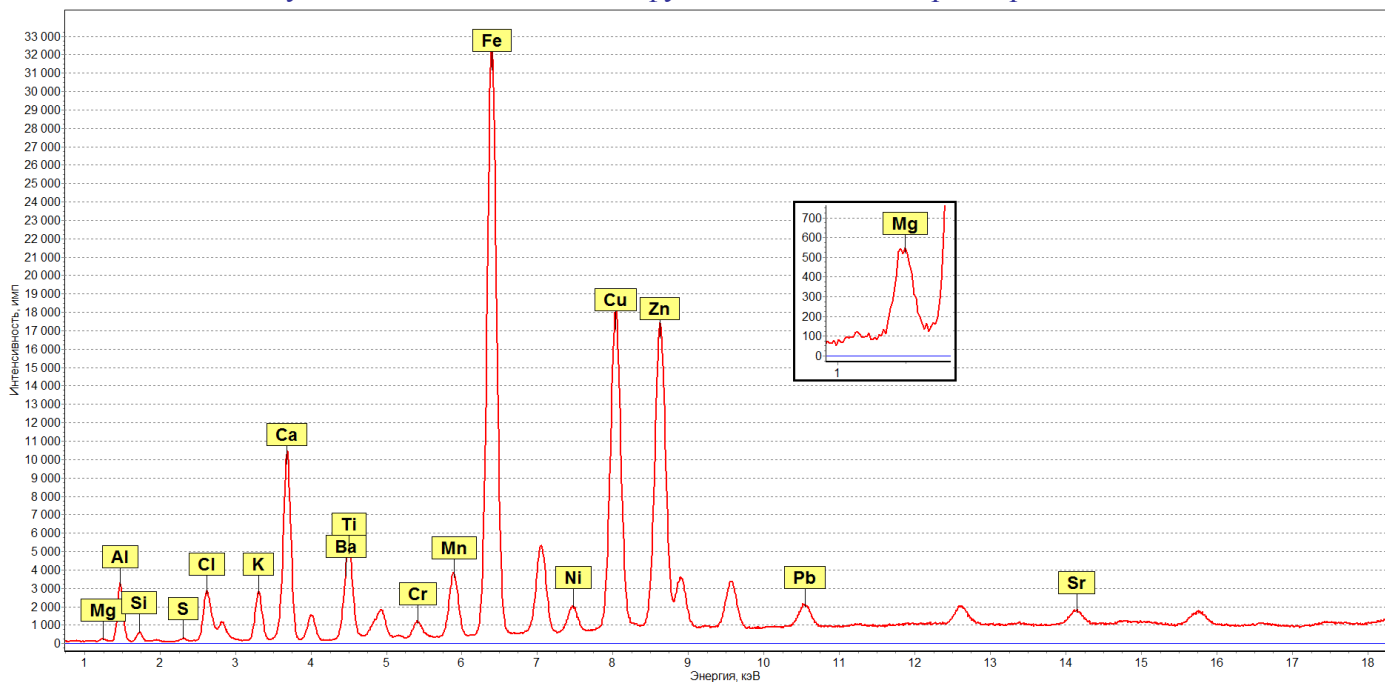


Рис.2 Спектра магниевого шлака.

Таблица 2. Результаты полуколичественного анализа шлака Mg, % (ФП)

Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	NiO	CuO	ZnO	PbO	SrO
66,78	8,41	3,79	3,62	9,79	0,99	0,43	1,08	0,14	0,36	0,08	1,18	0,87	0,1	0,05

Следует отметить, что полученные результаты согласуются с представленными заказчиком результатами измерений, выполненными сторонней организацией (табл.3).

Таблица 3. Содержание основных компонентов в пробах (% min-max)
(по результатам хим. анализа заказчика в сторонней лаборатории)

	SiO ₂ +Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	CaO+MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Na ₂ O+K ₂ O
Min	24,85	0,1	0,18	0,25	1,74	6,19	0,1	0,03	0,03
Max	72,54	40,43	19,47	42,5	39,91	49,02	4	1,75	4,57

УСЛОВИЯ АНАЛИЗА

- напряжение: 10 кВ/20 кВ/40 кВ
- ток: 1500 мкА/200 мкА/100 мкА
- трубка: Rh (Mo) анод
- атмосфера: воздух, гелий, вакуум
- время измерения: 100 сек
- мертвое время: 1-49%