

Рентгенофлуоресцентный анализатор «РЕАН»

Рентгенофлуоресцентный анализ цементного сырья



Производство строительных материалов позволяет использовать широкую гамму промышленных отходов, включая наиболее массовые - отходы теплоэнергетики, решая при этом проблемы ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Производство бетонных и железобетонных материалов и изделий является одним из наиболее эффективных направлений использования таких вторичных ресурсов, поэтому необходимо проводить входной контроль качества поступающих на предприятие материалов.

Одним из важнейших строительных материалов является цемент. Основными компонентами сырья для производства наиболее распространенного вида цемента – портланд-цемента, являются известняк CaCO_3 , доломиты $(\text{Ca}, \text{Mg})\text{CO}_3$, глины $\text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{SiO}_2$ и пиритные огарки $\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \text{SiO}_2$. Дополнительно могут определяться Ti, Cr, Mn, Ba, K, P, S, Cl, F. Методом рентгенофлуоресцентного анализа с помощью анализатора «РЕАН» можно провести количественный анализ как основных компонентов цементного сырья, так и примесей.

Результаты измерения

- Анализируемые образцы – порошки цементного сырья.
- Пробоподготовка – образцы в виде порошков смешивали с флюсом (тетраборат лития) в соотношении 1:10 и сплавляли в таблетки.
- Метод количественного анализа – метод Лукаса-Туса.

Построены градуировочные графика для определения алюминия, кремния, кальция и железа. Для исследования были представлены 44 образца. Порошки прокаливали, смешивали с флюсом (1:10) и сплавляли в платиновых тиглях. В качестве примера на рис. 1 показан спектр образца N18. Для расчётов использовали метод Лукаса-Туса. Градуировочные графики показаны на рис. 2-5.

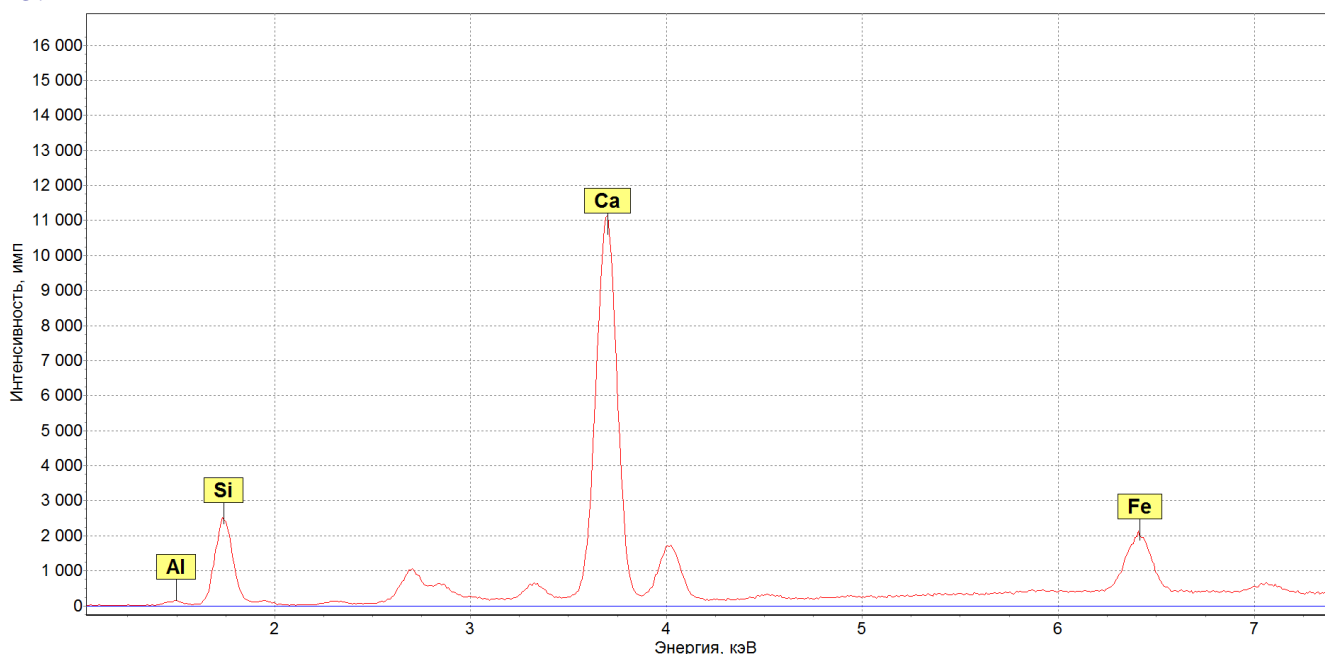


Рис. 1 Спектр образца N18.

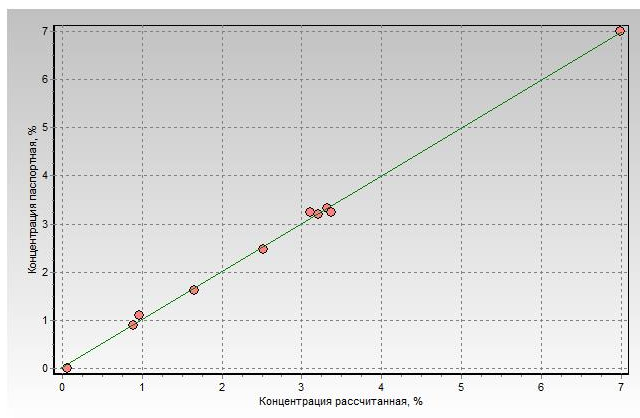


Рис. 2. Зависимость рассчитанного значения содержания железа в СО от паспортного.

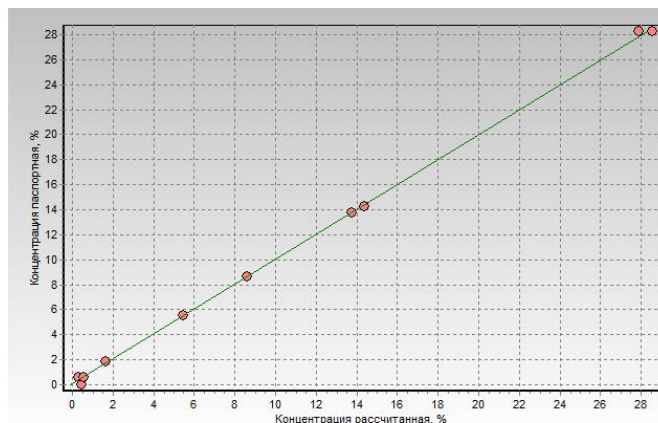


Рис. 3. Зависимость рассчитанного значения содержания алюминия в СО от паспортного.

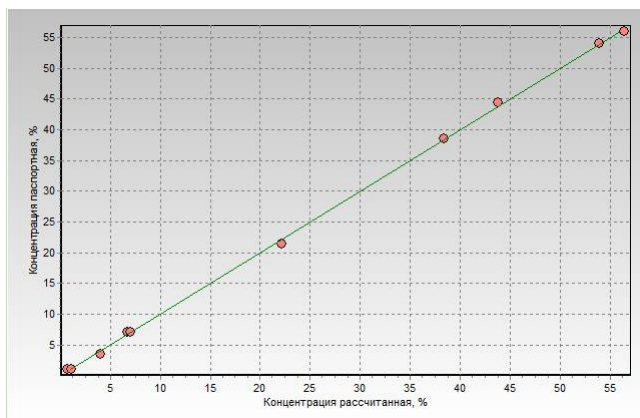


Рис. 4. Зависимость рассчитанного значения содержания кальция в СО от паспортного.

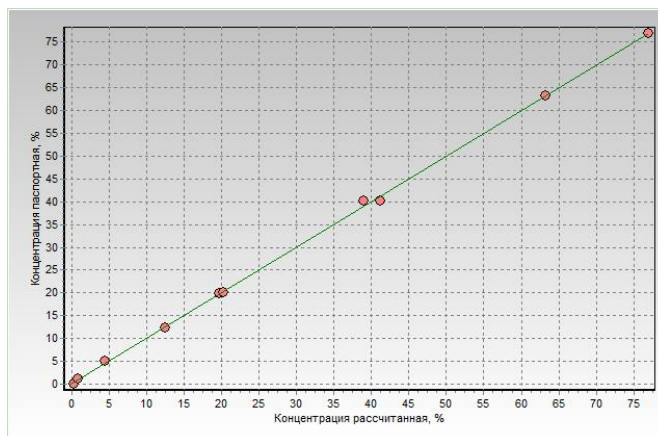


Рис. 5. Зависимость рассчитанного значения содержания железа в СО от паспортного.

Результаты измерения указанных элементов отличаются от результатов измерения в ВАМИ с помощью кристаллфракционного спектрометра ARL-9000 не более чем на 10%. Улучшить метрологические характеристики (повысить точность результатов измерений) возможно с использованием большего числа стандартных образцов в более узких диапазонах определяемых концентраций.

УСЛОВИЯ АНАЛИЗА

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| - напряжение: 10 кВ/25 кВ/40 кВ | - атмосфера: воздух, гелий, вакуум |
| - ток: 1500 мкА/200 мкА/100 мкА | - время измерения: 100 сек |
| - трубка: Rh (Mo) анод | - мертвое время: 14-49% |