

Химический элементный и фазовый анализ
минерального сырья

Лабораторная работа



Определение
общего содержания серы
гравиметрическим методом
(обработка результата анализа)

1. Вычисление результатов анализа.

$$X_i, \% = \frac{0.1373 \cdot m_i \cdot 100\%}{n_i},$$

где X_i – содержание серы в одной из параллельных;

m_i – масса осадка сульфата бария в одной из параллельных с учетом холостого опыта;

n_i – навеска образца в одной из параллельных;

0.1373 – коэффициент пересчета сульфата бария на серу.

2. Вычисление погрешности анализа и конечное выражение результата.

$$\%S_{\text{общ}} = X_{\text{ср}} \pm \Delta ,$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{\sum X_i}{i},$$

$$\Delta = 0.01 \cdot \delta \cdot X_{\text{ср}} ,$$

где Δ – погрешность анализа;

δ – показатель точности анализа;

$X_{\text{ср}}$ - среднее значение результата анализа;

Содержание, %	Показатель точности $\pm\delta$, %
от 0,1 до 0,2 вкл.	27,0
св. 0,2 до 0,5 вкл.	24,0
св. 0,5 до 1,0 вкл.	20,0
св. 1,0 до 2,0 вкл.	15,0
св. 2,0 до 5,0 вкл.	11,0
св. 5,0 до 10,0 вкл.	6,0
св. 10,0 до 20,0 вкл.	3,0
св. 20,0 до 30,0 вкл.	2,4
св. 30,0 до 40,0 вкл.	2,0
св. 40,0 до 50,0 вкл.	1,6

3. Сходимость двух результатов параллельных определений.

$$X_{\text{ср}} = \frac{X_1 + X_2}{2},$$

X_1 и X_2 отвечают требованию:

$$|X_1 - X_2| \leq 0.01 \cdot r \cdot X_{\text{ср}}$$

где r – предел повторяемости;

$X_{\text{ср}}$ - среднее значение результата анализа;

Содержание, %	Предел повторяемости r , %
от 0,1 до 0,2 вкл.	19,0
св. 0,2 до 0,5 вкл.	17,0
св. 0,5 до 1,0 вкл.	14,0
св. 1,0 до 2,0 вкл.	10,0
св. 2,0 до 5,0 вкл.	7,0
св. 5,0 до 10,0 вкл.	5,0
св. 10,0 до 20,0 вкл.	2,0
св. 20,0 до 30,0 вкл.	1,7
св. 30,0 до 40,0 вкл.	1,4
св. 40,0 до 50,0 вкл.	1,1

4. Воспроизводимость двух результатов анализа, полученных в разных лабораториях.

$$\bar{X} = \frac{X_0 + X_{\text{ср}}}{2},$$

X_0 и $X_{\text{ср}}$ отвечают требованию:

$$|X_0 - X_{\text{ср}}| \leq 0.01 \cdot R \cdot \bar{X}$$

где R – предел воспроизводимости;

X_0 - результат анализа, полученный в другой лаборатории;

$X_{\text{ср}}$ - среднее значение результата анализа

$\bar{X}$ - среднее значение между результатами двух анализов.

Содержание, %	Предел воспроизводимости R , %
от 0,1 до 0,2 вкл.	39,0
св. 0,2 до 0,5 вкл.	33,0
св. 0,5 до 1,0 вкл.	28,0
св. 1,0 до 2,0 вкл.	21,0
св. 2,0 до 5,0 вкл.	15,0
св. 5,0 до 10,0 вкл.	9,0
св. 10,0 до 20,0 вкл.	4,0
св. 20,0 до 30,0 вкл.	3,3
св. 30,0 до 40,0 вкл.	2,8
св. 40,0 до 50,0 вкл.	2,2

Диапазон измерений, значения показателя точности, предела повторяемости и предела воспроизводимости при доверительной вероятности 95%

Содержание, %	$\pm\delta$, %	r , %	R , %
от 0,1 до 0,2 вкл.	27,0	19,0	39,0
св. 0,2 до 0,5 вкл.	24,0	17,0	33,0
св. 0,5 до 1,0 вкл.	20,0	14,0	28,0
св. 1,0 до 2,0 вкл.	15,0	10,0	21,0
св. 2,0 до 5,0 вкл.	11,0	7,0	15,0
св. 5,0 до 10,0 вкл.	6,0	5,0	9,0
св. 10,0 до 20,0 вкл.	3,0	2,0	4,0
св. 20,0 до 30,0 вкл.	2,4	1,7	3,3
св. 30,0 до 40,0 вкл.	2,0	1,4	2,8
св. 40,0 до 50,0 вкл.	1,6	1,1	2,2