МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)



Научный совет по аналитическим методам

Ядерно-физические методы

Инструкция № 97-ЯФ

БАРИЙ

МОСКВА
1970

gost.e-ecolog.ru

Выписка из приказа ГГК СССР № 229 от I8 мая I964 года.

7. Министерству геологии и охраны недр Казахской ССР, главным управлениям и управлениям геологии и охраны недр при Советах Министров союзных республик, научно-исследовательским институтам, организациям и учреждениям Госгеолкома СССР:

а) обязать лаборатории при выполнении количественных анализов геологических проб применять методы, рекомендованные ГОСТами, а также Научным советом, по мере утверждения последних ВИМСом.

При отсутствии ГОСТов и методов, утвержденных ВИМСом, разрешить временно применение методик, утвержденных в порядке, предусмотренном приказом от I ноября I954 г. № 998;

в) выделить лиц, ответственных за выполнение лабораториями установленных настоящим приказом требований к применению наиболее прогрессивных методов анализа.

Приложение № 3, § 8. Размножение инструкций на местах во избежание возможных искажений разрешается только фотографическим или электрографическим путем.

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

Научный Совет по аналитическим методам при ВИМСе

Ядерно-физические методы
Инструкция № 97-ЯФ

ФЛУОРЕСЦЕНТНОЕ РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАРИЯ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ МИНЕРАЛАХ РУДАХ И ПРОДУКТАХ ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья
(ВИМС)

Москва , 1970

В соответствии с приказом Госгеолкома СССР № 229 от 18 мая 1964 г инструкция № 97-НФ рассмотрена и рекомендована научным советом по аналитическим методам для анализа рядовых проб - III категории.

(Протокол № 14 от 26.XII.68г. - метод определения бария в тонких слоях

Протокол № 16 от 23.VI.69 г.- метод определения бария в промежуточных слоях)

Председатель НСАМ В.Г.Сочеванов

Председатель секции ядерно-физических методов А.Л.Якубович

Ученый секретарь Р.С. Фридман

Инструкция № 97-НФ рассмотрена в соответствии с приказом Государственного геологического комитета СССР № 229 от 18 мая 1964г. Научным советом по аналитическим методам (протоколы № 14 от 26 декабря 1968 г. и № 16 от 28 июня 1969 г.) и утверждена ВИМСом с введением в действие с 1 марта 1970 г.

ФЛУОРЕСЦЕНТНОЕ РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАРИЯ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ, МИНЕРАЛАХ, РУДАХ И ПРОДУКТАХ ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Сущность метода

Барий определяют флуоресцентным рентгенорадиометрическим методом с использованием рентгенорадиометрического анализатора "Минерал-3" или "Минерал-2"[3].

Анализ ведут по K_{α}- линиям характеристического излучения бария, возбуждаемого радиоактивным источником Tu-170 (E_X=52 кэв, E_γ=84 кэв). Аналитические линии бария ($E_{K_{\alpha_1}}$ = = 32,2 кэв, $E_{K_{\alpha_2}}$= 31,8 кэв) отделяют от аналитических линий других элементов с помощью дифференциальных фильтров из соединений теллура и йода.

Определению бария мешает лантан (K_{α_2}) и йод ($K_{e_{1,2}}$), в присутствии которых получаются завышенные результаты (табл. I)

Таблица I

Количество бария, эквивалентное I % мешающего элемента (бариевый эквивалент)

Мешающий элемент, I %	Лантан	Йод
Эквивалентное содержание бария, %	0,25	0,I6

Если содержание мешающего элемента известно, то из результата анализа следует вычесть поправку, которую находят, умножая содержание мешающего элемента, выраженное в процентах, на его бариевый эквивалент.

Барий можно определять в тонких и в промежуточных слоях проб.

При измерении в тонких слоях изменение состава пробы не отражается на интенсивности аналитической линии.

При измерении в промежуточных слоях влияние состава пробы устраняют, применяя способ гипотетических эталонов ("подложки").

Методика измерения в тонких слоях (поверхностная плотность пробы I4,00 мг/см^2) рекомендуется для определения содержания бария в небольших навесках порошковых проб руд, горных пород, минералов и сухих остатков растворов при содержании бария 0,05 % и выше. Методика очень проста и не требует дополнительного оборудования.

Методика измерения в промежуточных слоях (поверхностная плотность пробы 90 - I80 мг/см^2) имеет лучший порог чувствительности и рекомендуется для анализа проб с меньшим содержанием бария - от 0,005 % и выше.

Допустимые расхождения

По данным исследований, выполненных авторами метода измерения в промежуточных слоях, коэффициент вариации при определении бария составляет: для содержаний 0,005-0,05 % BaO - 30±I5 %; 1,00-I,99 % BaO - 5±3%; I0,0-I9,99 % BaO - -I,5±I %; 40% BaO - 0,9 %.

РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАРИЯ В ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СЛОЯХ[x)]

Метод рентгенорадиометрического определения бария в промежуточных слоях разработан В.Н. Никитиным, Л.А. Ооленцевым и Н.Бароха в 1968 г. В методике не предусмотрено предварительное определение мешающих элементов.

Реактивы и материалы

1. Барий углекислый х.ч. (10 г)
2. Калий йодистый х.ч. (5 г)
3. Сульфид церия х.ч. (5 г)
4. Окись бария х.ч. (10 г)
5. Теллур металлический в виде порошка х.ч. (5 г)
6. Парафин х.ч. (100 г,
7. Полихлорвиниловая смола суспензионная (ПХВ) (2г на пробу)
8. Нулевая (пустая) проба, не содержащая бария и мешающих элементов. Можно использовать чистый кварцевый песок.
9. Стандартные или контрольные образцы (эталоны) с надежно установленным содержанием бария, в которых отсутствуют элементы с близкими к барию атомными номерами. Содержания бария в пробе и в эталоне должны быть близки. Поэтому приготовляют несколько эталонов, содержание бария в которых дано в табл. 2.

---

x) Внесена в НСАМ комплексной аналитической лабораторией ТОМЭ ЦНИГРИ, 1968 г.

Таблица 2

Содержание бария в пробах и эталонах

Диапазон содержаний BaO в пробе, %	Приблизительное содержание BaO в эталоне, %
0,005 - I,0	0,5
I,00 - 5,0	3,0
5,0 -I5,0	I0,0
I5,00 -30,00	25
30,00 -50,00	40
50,00 - I00	75

Аппаратура и оборудование

I. Рентгенорадиометрический анализатор "Минерал-3" в комплектации, выпускаемой заводом[2].

2. Источник гамма-излучения - радиоактивный изотоп тулий-I70 активностью 0,I - 0,2 г экв. радия.

3. Весы аналитические.

4. Пресс гидравлический на 250 кг/см^2. Рекомендуется школьный пресс, выпускаемый заводом "Физприбор".

Ход анализа

I. Приготовление проб, эталонов, подложки и дифференциальных фильтров

Исследуемые порошковые пробы крупностью ~200 меш прессуют в виде плоско-параллельных дисков-таблеток с добавлением равного количества связующего вещества (ПХВ). В таблице 3 указаны оптимальные количества исследуемого вещества в таблетке для разных интервалов содержания BaO.

Таблица 3

Количество исследуемого вещества в таблетке для разных интервалов содержания BaO

Интервал содержаний BaO, %	Количество исследуемого вещества в таблетке, г	Количество исследуемого вещества для приготовления таблетки, г
0,01 - 10,0	1,44	1,5
10,0 - 30,0	1,10	1,2
>30,0	0,70	0,8

Для приготовления таблетки отвешивают на аналитических весах равные количества (табл. 3, графа 3) исследуемого и связующего веществ, высыпают в стакан, опускают в него шайбу, закрывают крышкой и энергично встряхивают в течение одной минуты. Из полученной смеси берут навеску для приготовления таблетки, высыпают ее в прессформу, вставляют поршень и при давлении 200 кг/см^2 прессуют смесь в течение одной минуты. Спрессованную таблетку выталкивают из прессформы поршнем и маркируют ее мягким карандашом. Таким же образом готовят эталонные и нулевые пробы. Для каждого интервала содержаний (табл. 3) поверхностная плотность пробы, эталона и нулевой пробы должна быть одинакова.

Подложку изготовляют также в виде таблетки из смеси углекислого бария и ПХВ. В таблице 4 указано количество $BaCO_3$ и ПХВ для разных интервалов содержания BaO в пробе.

Таблица 4

Количество BaO и ПХВ для приготовления подложки

Интервал содержаний BaO, %	Количество $BaCO_3$ в подложке, г	Количество ПХВ в подложке, г
0,001 - 10,00	0,2	0,8
10,00 - 30,00	0,4	0,8
>30,00	0,8	0,8

Дифференциальные фильтры изготовляют из металлического теллура и йодистого калия. Способ расчета и приготовление описаны в инструкции, приложенной к прибору "Минерал-3"[2]. Для юстировки фильтров готовят 10%-ные излучатели из сульфида церия и металлического теллура.

II. Подготовка прибора к работе

Прибор "Минерал-3" настраивают на K_{α}- линии бария по прилагаемой к нему инструкции[2]. При настройке прибора следует установить такой коэффициент усиления и такую ширину окна дискриминатора, чтобы отношение корня квадратного из скорости счета фона к скорости счета полезного сигнала было минимальным. Для этого при разных положениях источника измеряют интенсивность излучения от эталонов, содержащих 5 % и 10 % бария. Для каждого положения источника вычисляют отношение скоростей счета от первого и второго эталона. За максимально допустимую скорость счета принимают скорость счета от 10%-ного эталона, при которой отношение скоростей счета от эталонов изменяется не более, чем на 1 - 2 % от среднего значения для меньших счетных нагрузок. В процессе работы следят, чтобы скорости счета не превышали максимально допустимой величины.

III. Определение содержания бария

1. В одно из гнезд прободержателя устанавливают оправу из плексигласа с закрепленной в ней подложкой. В другое гнездо устанавливают пустую оправу.

2. Оправу с пробой ставят в гнездо прободержателя поверх пустой оправы для подложки.

3. Прободержатель вводят в штатив прибора и устанавливают его так, чтобы на пробу падало излучение источника.

4. Измеряют скорость счета (имп/мин) от пробы с йодным ($N'_{пр}$) и теллуровым ($N''_{пр}$) фильтрами. Затем оправу с пробой поворачивают на 180^{0} и измеряют скорость счета с обоими фильтрами в обратном порядке ($N''_{пр}$, $N'_{пр}$).

5. Оправу с пробой помещают во второе гнездо прободер-

кателя поверх оправы с подложкой и измеряют скорость счета с обоими фильтрами. Повернув оправу с пробой на 180^0, повторяют измерения ($N'_{п+пр}$; $N''_{п+пр}$; $N''_{п+пр}$; $N'_{п+пр}$).

Измерение каждой серии проб начинают и заканчивают измерением эталонной пробы и пустой (нулевой) пробы. При стабильно работающей аппаратуре эталонную и пустую пробу измеряют 2 - 3 раза в день.

Форма записи измерений приведена в табл. 5.

IУ. Вычисление результатов анализа

Содержание BaO в пробе ($C_{пр}$) рассчитывают по формуле

$$C_{пр} = \frac{J_{пр} \cdot C_{эт}}{J_{эт} \cdot i_{пр}} \qquad (I)$$

Величины, входящие в расчетную формулу (I), определяют следующим образом.

I. По результатам измерений определяют разность скоростей счета с двумя фильтрами для эталонной ($\Delta_{п+эт}$), нулевой ($\Delta_{п+о}$) и исследуемой ($\Delta_{п+пр}$) проб с подложкой

$$\Delta_{п+эт} = (N'_{п+эт} - N''_{п+эт})_{ср}$$
$$\Delta_{п+о} = (N'_{п+о} - N''_{п+о})_{ср} .$$
$$\Delta_{п+пр} = (N'_{п+пр} - N''_{п+пр})_{ср}$$

2. По результатам измерений без подложки определяют величины $\Delta_{эт}$, $\Delta_{о}$ и $\Delta_{пр}$

$$\Delta_{эт} = (N'_{эт} - N''_{эт})_{ср}$$
$$\Delta_{о} = (N'_{о} - N''_{о})_{ср}$$
$$\Delta_{пр} = (N'_{пр} - N''_{пр})_{ср}$$

8. Определяют интенсивность излучения аналитической линии от подложки при экранировании ее эталонной ($J_{п.эт}$), нулевой ($J_{п.о}$) и исследуемой ($J_{п.пр}$) пробами

$$J_{п.эт} = \Delta_{п+эт} - \Delta_{эт}$$
$$J_{п.о} = \Delta_{п+о} - \Delta_{о}$$
$$J_{п.пр} = \Delta_{п+пр} - \Delta_{пр}$$

4. Для учета вещественного состава вычисляют величины $\Delta'_{эт}$ и $\Delta'_{пр}$

$$\Delta'_{эт} = \Delta_o \frac{J_{п.эт}}{J_{п.о}}$$

$$\Delta'_{пр} = \Delta_o \frac{J_{п.пр}}{J_{п.о}}$$

5. Рассчитывают интенсивность аналитической линии от эталонной ($J_{эт}$) и исследуемой ($J_{пр}$) проб

$$J_{эт} = \Delta_{эт} - \Delta'_{эт}$$

$$J_{пр} = \Delta_{пр} - \Delta'_{пр}$$

6. Определяют отношение интенсивностей аналитической линии подложки при экранировании ее пробой и при экранировании эталоном

$$S_{пр} = \frac{J_{п.пр}}{J_{п.эт}}$$

7. По предварительно построенному графику (см. ниже) $i_{пр} = f(S_{пр})$ определяют величину $i_{пр}$.

Пример расчета всех величин приведен в табл. 5.

Построение графика

График зависимости $i = f(S)$ строят для каждой эталонной пробы. Измеряют интенсивность аналитической линии от подложки, экранированной эталоном ($J_{п.эт}$), и от неэкранированной подложки ($J_п$). По результатам измерения находят величину $\bar{\mu}_{эт} m_{эт}$

$$\bar{\mu}_{эт} m_{эт} = 2{,}3 \lg \frac{J_п}{J_{п.эт}}$$

Найденное значение $\bar{\mu}_{эт} m_{эт}$ подставляют в выражение

$$i_{пр} = f(S_{пр}) = \frac{\bar{\mu}_{эт} m_{эт} (1 - S_{пр} e^{-\bar{\mu}_{эт} m_{эт}})}{(\bar{\mu}_{эт} m_{эт} - 2{,}3 \lg S_{пр})(1 - e^{-\bar{\mu}_{эт} m_{эт}})}$$

Для разных значений $S_{пр}$ определяют значения $i_{пр}$ и строят график[I].

Таблица 5

Форма записи результатов измерений и пример расчета содержания BaO

№№	Измерение с подложкой $I0^3$ имп/мин				Измерение без подложки $I0^3$ имп/мин				$J_{п.пр}$ =	$\Delta'_{пр}$ =	$J_{пр}$ =	$S_{пр}$ =		$C_{пр}$
	фильтр Э N'	фильтр Te N''	$N' - N''$	$\Delta_{п+пр}$ = $(N'_{п+пр} - N''_{п+пр})_{ср}$	фильтр Э N'	фильтр Te N''	$N' - N''$	$\Delta_{пр}$ = $(N'_{пр} - N''_{пр})_{ср}$	$= \Delta_{п+пр} - \Delta_{пр}$	$= \Delta_0 \frac{J_{п.пр.}}{J_{п.0}}$	$= \Delta_{пр} - \Delta'_{пр}$	$\frac{J_{п.пр}}{J_{п.эт}}$	$t_{пр} = f(S_{пр})$	% BaO
Эталон	284,I0	I07,00	I27,I0		57,44	55,27	2,I7							
0,04I	23I,I2	I05,7I	I25,4I	I26,26	57,54	54,90	2,64	2,40	I23,85	I,67	0,73	I	I,0	0,04I
Нулевая	209,00	96,98	II2,02		55,II	53,64	I,47							
80-7	208,I0	96,63	III,47	III,74	54,9I	53,40	I,5I	I,49	II0,25	I,49	-	-	-	-
Проба	88,70	53,86	34,84		52,93	5I,80	I,I3							
238	90,88	54,I8	36,70	35,77	53,59	5I,90	I,69	I,4I	34,36	0,47	0,94	0,28	0,65	0,08

$$C_{пр} = \frac{J_{пр} \cdot C_{эт}}{J_{эт} \cdot t_{пр}} = \frac{\Delta_{пр} - \Delta'_{пр}}{\Delta_{эт} - \Delta'_{эт}} \cdot \frac{C_{эт}}{t_{пр}} = \frac{I,4I - 0,47}{2,40 - I,67} \cdot \frac{0,04I}{0,65} = \frac{0,94 - 0,04I}{0,73 \cdot 0,65} = 0,08\ \%\ BaO$$

№ 97-ЯФ

РЕНТГЕНОРАДИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАРИЯ В ТОНКИХ СЛОЯХ[x)]

Метод рентгенорадиометрического определения бария в тонких слоях разработан Б.А. Левшиным и М.Г. Осиповой в 1968 г.

Реактивы и материалы

1. Калий йодистый х.ч. (3 г)
2. Окись бария х.ч. (10 г)
3. Окись церия х.ч. (3 г)
4. Теллур металлический в виде порошка х.ч. (3 г)
5. Ацетон (4 мл на одну пробу)
6. Канифоль, раствор в ацетоне. Консистенция раствора должна быть такой, чтобы фильтровальная бумага, смоченная им, не коробилась (1 мл на 10 проб).
7. Фильтровальная бумага
8. Парафин х.ч. (100 г).
9. Эталоны и "пустая" (нулевая) проба. Приготовляют так же, как и определяемые пробы (см. раздел "ход анализа") В качестве эталона используют искусственную пробу, приготовленную на основе "пустой" породы, близкой по вещественному составу к анализируемой, или пробу, содержание бария в которой установлено многократными химическими определениями. В качестве "пустой" пробы, служащей для определения интенсивности излучения фона, применяют либо ту же основу, которая использовалась для приготовления эталона, либо пробу, не содержащую бария и близкую по составу к исследуемым пробам. Использование в качестве "пустой" пробы тонкорастертого кварцевого песка не вызывает существенных отклонений от фактического содержания бария.

Аппаратура и оборудование

1. Рентгенорадиометрический анализатор "Минерал-2" или "Минерал-3", выпускаемый заводом геологоразведочного оборудования и приборов.

x) Внесена в НСАМ комплексной радиометрической партией Туркменской геологической экспедиции УГ СМ ТССР, 1968г.

2. Источник излучения - радиоактивный изотоп тулий-170 активностью 0,02 - 0,2 г экв. радия.

3. Торзионные весы на 200 мг.

Ход анализа

I. Подготовка проб к анализу

Навеску 42 - 46 мг пробы, растертой до - 200 меш, берут на торзионных весах с точностью до 0,1 - 0,2 мг.

Из фильтровальной бумаги просечкой нарезают 20-30 кружков диаметром 54 мм и укладывают их на дно стакана, входящего в комплект прибора. В стакан ввинчивают вкладыш, через отверстие в котором всыпают в стакан пробу и наливают 3 - 4 мл ацетона[x]. Стакан закрывают калькой и резиновой крышкой, несколько раз сильно встряхивают и ставят на ровную горизонтальную площадку. После того, как ацетон профильтруется через бумагу, пробу вынимают из стакана, смачивают ее 5 - 6 каплями раствора канифоли, высушивают в течение 1 - 2 минут на воздухе и вставляют в оправу.

II. Подготовка прибора к работе

Прибор проверяют и настраивают так же, как при определении бария в промежуточных слоях (см. выше).

III. Определение содержания бария

1. Оправу с пробой вставляют в одно из гнезд прободержателя.

2. Прободержатель вводят в окно штатива прибора и устанавливают его так, чтобы излучение источника падало на пробу.

3. Измеряют скорость счета от пробы (имп/мин) с йодным ($N'_{пр}$) и теллуровым ($N''_{пр}$) фильтрами.

---

[x] Ацетон является токсическим веществом, поэтому все работы с ним выполняют под тягой.

4. Повторно измеряют скорость счета с обоими фильтрами в обратном порядке ($N''_{пр}$, $N'_{пр}$).

В начале и в конце измерения каждой серии проб измеряют эталонную и пустую (нулевую) пробы. При стабильно работающей аппаратуре эталонную и пустую пробы измеряют 2-3 раза в день.

Результаты измерений записывают в журнал по форме, приведенной в табл. 6.

IУ. Вычисление результатов анализа

Содержание BaO в пробе рассчитывают по формуле

$$C_{пр} = K \frac{J_{пр}}{m_{пр}} , \qquad (I)$$

где $K = \frac{C_{эт} \cdot m_{эт}}{J_{эт}}$ (2)

$m_{пр}$ и $m_{эт}$ – вес исследуемой и эталонной проб, мг

$J_{пр}$ и $J_{эт}$ – величины, пропорциональные интенсивности аналитической линии излучения от исследуемой и от эталонной проб.

Величины $J_{пр}$ и $J_{эт}$ определяют следующим образом:

I. По результатам измерений пустой (нулевой) пробы определяют среднюю величину разбаланса фильтров Δ_o

$$\Delta_o = (N'_o - N''_o)_{ср}$$

2. По результатам измерений эталонной и исследуемой проб определяют среднюю величину разности скоростей счета с одним и другим фильтрами

$$\Delta_{пр} = (N'_{пр} - N''_{пр})_{ср}$$

$$\Delta_{эт} = (N'_{эт} - N''_{эт})_{ср}$$

3. Определяют значения $J_{пр}$ и $J_{эт}$

$$J_{пр} = \Delta_{пр} - \Delta_o$$

$$J_{эт} = \Delta_{эт} - \Delta_o$$

4. По известным значениям $C_{эт}$, $m_{эт}$ и $J_{эт}$ рассчитывают коэффициент K по формуле (2), а затем по формуле (I) определяют содержание BaO в исследуемой пробе.

Пример расчета дан в табл. 6. При равном весе исследуемой и эталонной проб расчет упрощается.

Таблица 6

Форма записи и пример расчета результатов анализа

Номер пробы	Вес мг	Скорость счета с фильтрами (тысяч имп. в минуту) N′	N″	N′ − N″	Δ	J = Δ − Δ_o	K	C % BaO
Нулевая проба	45	94,3I	89,45	4,86				
		94,55	89,70	4,85	4,85			
Эталон	46	I58,70	II2,47	4I,23				
		I54,02	II2,55	4I,47	4I,35	36,50	I,26	I,0
4088I	44,2	I04,24	92,6I	II,63				
		I04,I0	92,5I	II,59	II,6I	6,76		0,I9

Δ_o = 4,85 $J_{эт} = \Delta_{эт} - \Delta_o$ = 36,50

$\Delta_{эт}$ = 4I,35 $J_{пр} = \Delta_{пр} - \Delta_o$ = 6,76

$\Delta_{пр}$ = II,6I

$$K = \frac{C_{эт} \cdot m_{эт}}{J_{эт}} = \frac{I \cdot 46}{36,50} = I,26$$

$$C_{пр} = K \frac{J_{пр}}{m_{пр}} = I,26 \frac{6,76}{44,2} = 0,I9$$

Литература

I. Методические указания по проведению флуоресцентного рентгенорадиометрического анализа. Методические указания НСАМ № 3, 1968г.

2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации рентгенорадиометрического анализатора "Минерал-2", 1965 г., или "Минерал-3", 1967 г.

3. Якубович А.Л., Зайцев Е.И., Пржиялговский С.М. Ядерно-физические методы анализа минерального сырья. Атомиздат, 1969г.

Сдано в печать 19.3.70 г. Подписано к печати 20/УШ-70г.
Л-100116 Заказ 16. Тираж 400.

Ротапринт ОЭП ВИМСа

К Л А С С И Ф И К А Ц И Я

лабораторных методов анализа минерального сырья по их назначению и достигаемой точности

Категория анализа	Наименование анализа	Назначение анализа	Точность по сравнению с допусками внутрилабораторного контроля	Коэффициент к допускам
I.	Особо точный анализ	Арбитражный анализ, анализ эталонов	Средняя ошибка в 3 раза меньше допусков	0,33
П.	Полный анализ	Полные анализы горных пород и минералов.	Точность анализа должна обеспечивать получение суммы элементов в пределах 99,5-100,5%	
Ш.	Анализ рядовых проб	Массовый анализ геологических проб при разведочных работах и подсчете запасов, а также при контрольных анализах.	Ошибки анализа должны укладываться в допуски	I
IУ.	Анализ технологических продуктов	Текущий контроль технологических процессов	Ошибки анализа могут укладываться в расширенные допуски по особой договоренности с заказчиком.	I-2
У.	Особо точный анализ геохимических проб	Определение редких и рассеянных элементов и "элементов-спутников" при близких к кларковым содержаниях.	Ошибка определения не должна превышать половины допуска; для низких содержаний, для которых допуски отсутствуют, - по договоренности с заказчиком.	0,5
УI.	Анализ рядовых геохимических проб	Анализ проб при геохимических и других исследованиях с повышенной чувствительностью и высокой производительностью.	Ошибка определения должна укладываться в удвоенный допуск; для низких содержаний, для которых допуски отсутствуют, - по договоренности с заказчиком.	2
УП.	Полуколичественный анализ	Качественная характеристика минерального сырья с ориентировочным указанием содержания элементов, применяемая при металлометрической съемке и др. поисковых геологических работах	При определении содержания элемента допускаются отклонения на 0,5-I порядок.	
УШ.	Качественный анализ	Качественное определение присутствия элемента в минеральном сырье.	Точность определения не нормируется	

gost.e-ecolog.ru