

ГОСТ 25542.3—93
(ИСО 1617—76)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГЛИНОЗЕМ

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКСИДА НАТРИЯ И
ОКСИДА КАЛИЯ**

Издание официальное

БЗ 1—95

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
М и н с к

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Госстандартом России

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Госдепартамент Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Туркменглавгосинспекция

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.94 № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 25542.3—93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.95

4 ВЗАМЕН ГОСТ 25542.3—82

© Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен на территории Российской Федерации в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**ГЛИНОЗЕМ**

Методы определения оксида
натрия и оксида калия

ГОСТ
25542.3—93
(ИСО 1617—76)

Alumina. Methods for the determination of
sodium oxide and potassium oxide

ОКСТУ 1711

Дата введения 01.01.95

Настоящий стандарт устанавливает эмиссионный пламенно-фотометрический и атомно-абсорбционный методы определения в глиноземе оксида натрия при массовой доле от 0,05 до 1,0% и оксида калия при массовой доле от 0,01 до 0,6%, а также пламенный эмиссионный спектрофотометрический метод определения натрия по международному стандарту ИСО 1617—76 (см. приложение).

Методы основаны на кислотном разложении пробы или спекании пробы с борной кислотой и измерении интенсивности излучения или атомной абсорбции натрия при длине волны 589,0 нм и калия при длине волны 766,5 нм.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 25542.0.

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Спектрометр атомно-абсорбционный в эмиссионном или абсорбционном режиме работы или эмиссионный пламенный фотометр (с пламенем ацетилен—воздух, пропан—воздух или пропан—бутан—воздух) со всеми принадлежностями.

Ацетилен технический по ГОСТ 5457.

Бутан-пропан газообразный.

Вода, дважды дистиллированная в кварцевом аппарате, для приготовления растворов и проведения анализа.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 и раствор 1 моль/дм³.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Смесь соляной и серной кислот в соотношении 10:1.

Кислота борная по ГОСТ 9656.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233.

Калий хлористый по ГОСТ 4234.

Раствор-фон: 15 г борной кислоты расплавляют в платиновом тигле при температуре 900°C. После охлаждения тигель помещают в стакан, содержащий 250 см³ воды, плав выщелачивают. Затем тигель вынимают и обмывают водой в стакан. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 500 см³, доливают до метки водой и перемешивают.

Стандартные растворы натрия

Раствор А: 1,8860 г предварительно высушенного при температуре 500°C в течение 30 мин и охлажденного в эксикаторе хлористого натрия растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см³. Раствор доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 см³ раствора А содержит 0,001 г оксида натрия.

Раствор Б: 50,0 см³ раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 см³ раствора Б содержит 0,0002 г оксида натрия.

Стандартные растворы калия

Раствор В: 1,5830 г предварительно высушенного при температуре 500°C в течение 30 мин и охлажденного в эксикаторе хлористого калия растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 см³. Раствор доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 см³ раствора В содержит 0,001 г оксида калия.

Раствор Г: 50,0 см³ раствора В переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 см³ раствора Г содержит 0,0002 г оксида калия.

3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Аликвотную часть объемом 25 см³ раствора пробы, приготовленного по методу разложения пробы кислотами под давлением по ГОСТ Р 50332.1, помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают до метки водой и перемешивают, или раствор пробы готовят следующим образом:

0,5 г пробы перемешивают с 1,5 г борной кислоты в платиновом тигле, тигель помещают в муфельную печь и медленно нагревают до температуры 600—700°C. После прекращения потрескивания и вспучивания содержимого тигля его прокаливают 30 мин при температуре 1000°C. После охлаждения тигель помещают в стакан,

заливают горячей водой, через 20 мин добавляют 25 см^3 раствора соляной кислоты и выщелачивают плав при нагревании. Затем тигель вынимают из стакана и обмывают горячей водой в стакан. После охлаждения раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , доливают до метки водой и перемешивают. Раствор фильтруют через фильтр "синяя лента" в сухой стакан, отбрасывая первые порции фильтрата.

Одновременно с анализом пробы в тех же условиях проводят контрольный опыт.

Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию калия, а затем натрия в растворе пробы параллельно с растворами для построения градуировочного графика и контрольного опыта при длине волны $589,0 \text{ нм}$ для натрия и $766,5 \text{ нм}$ для калия. Измерения повторяют в обратном порядке и результаты усредняют.

Из значения атомной абсорбции или эмиссии раствора пробы вычитают значение атомной абсорбции или эмиссии раствора контрольного опыта.

Массу оксидов натрия и калия в растворе пробы находят по градуировочному графику. В зависимости от массовой доли оксида калия строят два градуировочных графика.

3.2. Для построения градуировочного графика оксида натрия при массовой доле оксида калия менее $0,1\%$ в восемь мерных колб вместимостью 100 см^3 каждая помещают при кислотном разложении по 4 см^3 смеси кислот или при спекании пробы с борной кислотой по 50 см^3 раствора-фона, затем в семь из них отбирают $1,0$; $2,5$; $5,0$; $10,0$; $15,0$; $20,0$ и $25,0 \text{ см}^3$ стандартного раствора натрия Б, что соответствует $0,0002$; $0,0005$; $0,001$; $0,002$; $0,003$; $0,004$ и $0,005 \text{ г}$ оксида натрия. Все колбы доливают до метки водой и перемешивают. Растворы хранят в кварцевой или полиэтиленовой посуде. Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию натрия в растворах при длине волны $589,0 \text{ нм}$.

При массовой доле оксида калия свыше $0,1\%$ для построения градуировочного графика оксида натрия готовят новый ряд растворов с добавкой стандартного раствора калия соответственно массовой доле оксида калия и измеряют вновь эмиссию или атомную абсорбцию натрия в растворах. Массу оксида натрия в растворе пробы находят по новому градуировочному графику.

Для построения градуировочного графика оксида калия в восемь мерных колб вместимостью 100 см^3 каждая помещают при кислотном разложении по 4 см^3 смеси кислот или при спекании пробы с борной кислотой по 50 см^3 раствора-фона, затем в семь из них отбирают $0,2$; $0,5$; $1,0$; $2,5$; $5,0$; $10,0$ и $15,0 \text{ см}^3$ стандартного раствора калия Г, что соответствует $0,00004$; $0,0001$; $0,0002$; $0,0005$; $0,001$; $0,002$ и $0,003 \text{ г}$ оксида калия. Все колбы

доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в кварцевой или полиэтиленовой посуде. Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию калия в растворах при длине волны 766,5 нм.

Из значений эмиссий или атомных абсорбций растворов вычитают значение эмиссии или атомной абсорбции раствора, не содержащего стандартный раствор натрия или калия, и по полученным значениям и соответствующим им массам оксида натрия или оксида калия строят градуировочный график.

3.2.1. Учитывая различия в чувствительности эмиссионных пламенных фотометров, допускается изменять концентрации растворов для построения градуировочных графиков для того, чтобы фотометрирование осуществлялось в области концентраций оксидов натрия и калия, обеспечивающих более высокую чувствительность и точность определения на применяемой аппаратуре. Разбавление растворов в настоящем случае осуществлялось раствором-фоном.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Массовую долю оксида натрия или оксида калия (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 \cdot K}{m} \cdot 100,$$

где m_1 — масса оксидов натрия или калия, найденная по градуировочному графику, г;

m — масса навески глинозема, г;

K — коэффициент, учитывающий разбавление (в соответствии с п. 3.2.1).

4.2. Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений и результатов анализа не должны превышать значений, указанных в таблице.

Массовая доля оксида натрия или оксида калия, %	Допускаемое расхождение, % (абс.)	
	d_{cx}	d_{bc}
От 0,01 до 0,05 включ.	0,01	0,02
Св. 0,05 » 0,15 »	0,02	0,03
» 0,15 » 0,40 »	0,04	0,06
» 0,40 » 0,60 »	0,06	0,09
» 0,60 » 1,00 »	0,10	0,15

**ПЛАМЕННЫЙ ЭМИССИОННЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ
МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТРИЯ
(ИСО 1617—76)**

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливают пламенный эмиссионный спектрофотометрический метод определения содержания натрия в глиноземе, используемом для производства алюминия

Метод применим для продуктов с содержанием натрия в виде оксида не менее 0,05%

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 25389 Глинозем Методы подготовки проб
ГОСТ 27798 Глинозем Отбор и подготовка проб

3. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Сплавление при контролируемой температуре навески глинозема со смесью карбоната лития и триоксида бора или со смесью карбоната лития и тетрабората лития

Растворение плава в соляной кислоте

Распыление раствора в пламени и определение содержания натрия измерением интенсивности светового излучения при длине волны 589 нм

4. РЕАКТИВЫ

Для анализа используют только реактивы квалификации ч.д.а., дистиллированную воду или воду эквивалентной чистоты

- 4.1 Карбонат лития, безводный (Li_2CO_3)
- 4.2 Триоксид бора (B_2O_3), или
- 4.2.1 Борная кислота (H_3BO_3), или
- 4.2.2 Тетраборат лития ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$)

Примечание Если используют кристаллический пятиводный тетраборат лития ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), сначала обезвоживают его постепенным нагреванием в платиновой чашке

- 4.3 Алюминий чистотой 99,99% в виде стружки
- 4.4 Ртуть сверхчистая
- 4.5 Ацетон, ρ 0,788 г/см³
- 4.6 Соляная кислота, ρ 1,19 г/см³, примерно 38%-ный раствор
- 4.7 Азотная кислота, ρ 1,40 г/см³, примерно 68%-ный раствор
- 4.8 Стандартный раствор натрия, содержащий 2,00 г Na_2O в 1 дм³

3,774 г хлорида натрия, предварительно высушенного в течение 12 ч при 1100°C и охлажденного в эксикаторе, взвешивают с точностью до 0,001 г и растворяют в воде. Помещают раствор в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Переносят раствор в пластиковую бутылку

С.6 ГОСТ 25542.3—93

1 см³ стандартного раствора содержит 2,00 мг Na₂O.

4 9 Стандартный раствор натрия, содержащий 0,200 г Na₂O в 1 дм³

50,0 см³ стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п 4 8, помещают в мерную колбу вместимостью 500 см³, доливают до метки водон и перемешивают.

1 см³ стандартного раствора содержит 0,200 мг Na₂O.

Раствор готовят непосредственно перед использованием и переносят в пластиковую бутылку

4 10 Стандартный раствор натрия, содержащий 0,080 г Na₂O в 1 дм³

40 см³ стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п 4 8, помещают в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доливают до метки водон и перемешивают

1 см³ стандартного раствора содержит 0,080 мг Na₂O

Раствор готовят непосредственно перед использованием и переносят его в пластиковую бутылку

5. АППАРАТУРА

Стандартное лабораторное оборудование и указанное в пп 5 1—5 6

5 1 Тигель платиновый с верхним диаметром 50 мм, нижним диаметром 35 мм, высотой 40 мм, с платиновой крышкой или

5 1 1 Тигель из платиново-золотого сплава (Au 5%) с теми же размерами, или

5 1 2 Графитовый тигель подходящего размера с теми же размерами, что и платиновый тигель (п. 5 1)

П р и м е ч а н и е. Используя пробу глинозема с известным содержанием оксида натрия, проводят анализ с целью проверить, что чистота и плотность графика не являются причиной изменения содержания Na₂O. Плотность графика, удовлетворяющая этим требованиям, составляет не менее 1,7

5 2 Электрическая сушильная печь с контролируемой температурой (500 ± 20)°С

5 3 Электрическая печь с контролируемой температурой (1100 ± 50)°С

5 4 стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 см³

5 5 стакан из боросиликатного стекла вместимостью 600 см³

5 6 Пламенный спектрофотометр, снабженный атомизирующей горелкой, пригодной для возбуждения эмиссии натрия при 589 нм

6. МЕТОДИКА АНАЛИЗА

6 1. Н а в е с к а

1 г анализируемой пробы, высушенной при 300°С (см ГОСТ 25389), взвешивают с точностью до 0,001 г.

6 2 П о с т р о е н и е г р а д у и р о в о ч н о г о г р а ф и к а

6 2 1 П р и г о т о в л е н и е о с н о в н ы х р а с т в о р о в

6 2 1 1. П р и г о т о в л е н и е р а с т в о р а х л о р и д а а л ю м и н и я , с о д е р ж а щ е г о 10 г Al₂O₃ в 1 дм³

1 г алюминия очищают в небольшом количестве раствора азотной кислоты, промывают водой и сушат ацетоном. 5,294 г чистого сухого металла взвешивают с точностью до 0,001 г, помещают в стакан и добавляют приблизительно 100 см³ воды и 95 см³ раствора соляной кислоты. Для облегчения растворения добавляют 1 каплю ртути. Когда реакция закончится, помещают стакан на песчаную баню и продолжают осторожно нагревать до полного растворения алюминия. Охлаждают и переносят раствор в мерную колбу вместимостью 1000 см³. Ополаскивают стакан

и присоединяют промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят в пластиковую бутылку.

6.2.1.2. Приготовление раствора соляной кислоты для плавня

В стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 см³ помещают:

14 г карбоната лития и 17,5 г триоксида бора или 3,1 г борной кислоты, или

7,5 г карбоната лития и 21 г тетрабората лития.

Добавляют приблизительно 50 см³ воды и небольшими порциями 30 см³ раствора соляной кислоты. После окончания выделения газа помещают стакан на песчаную баню и перемешивают время от времени стеклянной палочкой до полного растворения борной кислоты. Доливают приблизительно 200 см³ горячей воды, охлаждают и затем переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³. Ополаскивают стакан, сливают промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Помещают раствор в пластиковую бутылку.

6.2.2. Приготовление стандартного раствора сравнения (см. п. 8.1).

В серию из восьми мерных колб вместимостью 100 см³ помещают последовательно по 40 см³ раствора алюминия, приготовленного согласно п. 6.2.1, 10 см³ раствора плавня, приготовленного согласно п. 6.2.1, 10 см³ раствора плавня, приготовленного согласно п. 6.2.1.2, и затем объемы стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.9, в соответствии с таблицей.

Стандартный раствор натрия, см ³	Соответствующая масса оксида натрия, мг	Масса оксида натрия, относящаяся к 100 г оксида алюминия, г
0*	0	0
5,0	1,00	0,25
10,0	2,00	0,50
12,5	2,50	0,625
15,0	3,00	0,75
17,5	3,50	0,875
20,0	4,00	1,00
25,0	5,00	1,25

* Контрольный опыт для градуировочного графика.

Затем доливают до метки и переносят растворы в пластиковые сосуды.

Используют только свежеприготовленные растворы сравнения.

6.2.3. Спектрофотометрические измерения

Включают спектрофотометр на достаточное время для достижения стабильности. Регулируют чувствительность аппаратуры и ширину щели в соответствии с характеристиками используемой аппаратуры, обеспечивая при диапазоне частот не более 6 нм максимум эмиссии (теоретическая длина волны 589 нм).

Распыляют серию стандартных растворов сравнения в пламя и измеряют интенсивность эмиссии.

Необходимо следить, чтобы количество впрыскиваемого в пламя раствора сравнения оставалось постоянным в течение всего времени построения градуировочного графика.

6.2.4. Построение градуировочного графика

Строят график, откладывая, например, на оси абсцисс массу оксида натрия в миллиграммах, содержащуюся в 100 см³ стандартного раствора сравнения, а на

С.8 ГОСТ 25542.3—93

оси ординат — соответствующее значение интенсивности эмиссии, уменьшенное на измеренное значение интенсивности эмиссии контрольного опыта для построения градуировочного графика, по логарифмической шкале.

6.3. Определение

6.3.1. Приготовление анализируемого раствора

В тигле взвешивают:

1,40 г карбоната лития;

1,75 г триоксида бора или 3,10 г борной кислоты;

или:

0,75 г карбоната лития;

2,10 г тетрабората лития.

Тщательно перемешивают, добавляют навеску и снова тщательно перемешивают платиновым шпателем. Закрывают тигель крышкой, помещают в печь с температурой $(500 \pm 20)^\circ\text{C}$ и оставляют при этой температуре до расплавления флюса.

Переносят тигель с содержимым в печь с температурой $(1100 \pm 50)^\circ\text{C}$ и оставляют при этой температуре, не допуская повышения температуры более 1150°C до полного расплавления оксида алюминия (приблизительно 90 мин).

Примечание. Навеску пробы предварительно размалывают для облегчения расплавления при более низких температурах. При измельчении используют корундовую ступку.

Извлекают тигель из печи и оставляют охлаждаться на воздухе. Нагревают его снова на пламени горелки Бунзена и затем быстро помещают основание тигля в холодную водяную баню, чтобы растрескалась стекловидная масса.

Огделяют кусочки расплавленной массы с помощью платиновой палочки. Если необходимо, слегка очищают стенки тигля шпателем и собирают их в стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 см^3 . Добавляют $7,5\text{ см}^3$ раствора соляной кислоты в стакан и 5 см^3 в тигель. Осторожно нагревают тигель на песчаной бане, пока остаток совершенно не растворится. Переносят раствор в стакан, ополаскивают тигель несколько раз горячей водой, собирая промывные воды в стакан. Закрывают стакан часовым стеклом и помещают его на песчаную баню. Осторожно кипятят до полного растворения спека. Извлекают стакан из бани и охлаждают. Переносят раствор в мерную колбу вместимостью 250 см^3 , тщательно обмывают стакан, присоединяют промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят раствор в пластиковую бутылку.

6.3.2. Спектрофотометрические измерения

6.3.2.1. Предварительные измерения

Проводят предварительные измерения, как указано в п. 6.2.3, в то же время, что и спектрофотометрические измерения стандартных растворов сравнения.

6.3.2.2. Проверочные измерения

Проводят второе измерение анализируемого раствора, заключая его между двумя растворами сравнения, которые отличаются только на $0,05\text{ г Na}_2\text{O}$ (относительно $100\text{ г Al}_2\text{O}_3$).

Готовят стандартные растворы сравнения, используя объемы двух основных растворов, приготовленных по пп. 6.2.1.1 и 6.2.1.2, как указано в п. 6.2.2, с добавкой соответствующих объемов стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.10. Эти количества не должны отличаться более чем на $2,5\text{ см}^3$.

6.4. Контрольный опыт

6.4.1. Приготовление раствора

В стакан помещают то же количество флюса, которое используют при приготовлении анализируемого раствора (см. п. 6.3.1). Добавляют приблизительно 50 см^3 воды и 3 см^3 раствора соляной кислоты. Помещают стакан на горячую плитку и перемешивают время от времени до полного растворения. Продолжают нагрев и перемешивание для удаления диоксида углерода. Охлаждают и переносят

раствор в мерную колбу вместимостью 250 см³, которая уже содержит 100 см³ раствора алюминия. Тщательно обмывают стакан, собирают промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят раствор в пластиковую бутылку.

6.4.2. Спектрофотометрические измерения

Проводят измерения, как указано в п. 6.2.3, вместе с измерениями анализируемого раствора и стандартных растворов сравнения, как указано в пп. 6.3.2.1 и 6.3.2.2.

7. ВЫРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Концентрацию c_1 в граммах на кубический дециметр, непосредственно представленную спектрофотометром, вычисляют по формуле

$$c = \left[c_1 + (c_2 - c_1) \frac{E - E_1}{E_2 - E_1} \right] - \left[c_3 + (c_4 - c_3) \frac{E_0 - E_3}{E_4 - E_5} \right],$$

где c_1 — концентрация более слабого раствора сравнения, используемого в определении, г/дм³;

E_1 — значение соответствующего спектрофотометрического измерения;

c_2 — концентрация более сильного стандартного раствора сравнения, используемого для определения, г/дм³;

E_2 — значение соответствующего спектрофотометрического измерения;

E — значение спектрофотометрического измерения, соответствующее определению;

c_3 — концентрация более слабого раствора сравнения, используемого для контрольного опыта, г/дм³;

E_3 — соответствующее значение спектрофотометрического измерения;

c_4 — концентрация более сильного стандартного раствора сравнения, используемого в холостом опыте, г/дм³;

E_4 — соответствующее значение спектрофотометрического измерения;

E_0 — значение спектрофотометрического измерения, соответствующее контрольному опыту.

Массовую долю натрия в виде оксида натрия в процентах массы рассчитывают по формуле 25С.

8. ПРИМЕЧАНИЕ К МЕТОДИКЕ АНАЛИЗА

8.1. Необходимо иметь в виду, что чувствительность приборов пламенной фотометрии может отличаться, при необходимости концентрации стандартных растворов сравнения, указанных в п. 6.6.2, и растворов, указанных в пп. 6.3.1 и 6.4.1, могут быть изменены так, чтобы измерения проводились в пределах наибольшей чувствительности используемого оборудования.

8.2. Необходимо избегать длительного контакта между растворами пп. 4.8, 4.9, 4.10, 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.2, 6.3.2 и 6.4.1 и используемой стеклянной посудой, чтобы исключить возможность загрязнения раствора натрием из стекла.

9. ПРОТОКОЛ АНАЛИЗА

Протокол анализа должен содержать следующие данные:

идентификацию исследуемого материала;

ссылку на применяемый метод;

результаты анализа и метод их выражения;

особенности, отмеченные в процессе анализа;

операции, не предусмотренные настоящим международным стандартом или считающиеся необязательными.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 3118—77	2
ГОСТ 4204—77	2
ГОСТ 4233—77	2
ГОСТ 4234—77	2
ГОСТ 5457—75	2
ГОСТ 9656—75	2
ГОСТ 25389—93	Приложение
ГОСТ 25542.0—93	1
ГОСТ 27798—93	Приложение
ГОСТ Р 50332.1—92	3.1

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *О.И. Власова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *Е.И. Мартельянова*

Сдано в набор 23.05.95. Подписано в печать 28.06.95. Усл. печ. л. 0,75. Усл. кр.-отт. 0,75. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 423 экз. С2553. Зак. 1442.

Ордена "Знак Почета" Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.