ГОСТ Р 51019—97

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ТОВАРЫ БЫТОВОЙ ХИМИИ

# МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ

**Издание официальное**

БЗ 9—96/370

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 354 "Бытовая химия"

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 января 1997 г. № 24

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1997

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

Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Аппаратура, материалы, реактивы и растворы . . . . . 2
4 Общие указания . . . . . 3
5 Подготовка к анализу . . . . . 3
6 Проведение анализа . . . . . 6
7 Обработка результатов . . . . . 7
Приложение А Библиография . . . . . 9

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Товары бытовой химии**

# МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Goods of household chemistry.
Method for determination of alkaline components

**Дата введения 1998—01—01**

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на товары бытовой химии (чистящие, отбеливающие, аппретирующие, подсинивающие, пятновыводящие и дезодорирующие средства) и устанавливает метод определения массовой доли или массовой концентрации щелочных компонентов в пересчете на окись натрия ($Na_2O$) или на гидроокись натрия (NaOH) в интервале от 2,0 до 15,0 % или от 3 до 200 г/дм$^3$ включительно.

Сущность метода заключается в титровании щелочных компонентов раствором кислоты в присутствии индикатора.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4919.1—77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

**Издание официальное**

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 10929—76 Реактивы. Водорода пероксид. Технические условия

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 24104—88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 27025—86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29169—91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29251—91 Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

## 3 АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения температуры от 0 до 100 °С и ценой деления шкалы 2 °С по ГОСТ 28498.

Пипетки 2-2-2, 2-2-50, 2-2-100 по ГОСТ 29169.

Бюретка 1-3-2-50-0,1 по ГОСТ 29251.

Колба 1-250-2 по ГОСТ 1770.

Колба Кн-2-250-34 ТХС по ГОСТ 25336.

Воронка В-56-80 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 3-50-2 по ГОСТ 1770.

Стакан Н-1-250 по ГОСТ 25336.

Стаканчик СВ-24/10 по ГОСТ 25336.

Ступка 5 с пестиком 3 по ГОСТ 9147.

Часы.

Водорода пероксид по ГОСТ 10929, нейтрализованный раствором гидроокиси натрия молярной концентрации $c$ (NaOH) = 0,1 моль/дм$^3$ по индикатору метиловому красному.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор молярной концентрации $c$ ($^1/_2$ $H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.) или

кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор молярной концентрации $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.), приготовленный по ГОСТ 25794.1.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор молярной концентрации $c$ (NaOH) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.), приготовленный по ГОСТ 25794.1.

Метиловый красный (индикатор) по нормативному документу [1] (приложение А), спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %, приготовленный по ГОСТ 4919.1.

Фенолфталеин (индикатор) по нормативному документу [2], спиртовой раствор с массовой долей 1 %, приготовленный по ГОСТ 4919.1.

Бромфеноловый синий (индикатор) по нормативному документу [3] водный раствор с массовой долей 0,2 %.

Фильтр обеззоленный "синяя лента" по нормативному документу [4].

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или вода эквивалентной чистоты.

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже указанных.

## 4 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

## 5 ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

5.1 Отбор пробы

Отбор пробы — по нормативному документу на анализируемое средство.

Представительную пробу тщательно перемешивают.

5.2 Подготовка пробы к анализу

5.2.1 Для проведения анализа используют средство, водный раствор или водную вытяжку средства.

Для порошкообразных средств часть представительной пробы растирают в ступке до исчезновения комочков.

Масса навески средства, объем раствора, необходимый для анализа, и применяемый индикатор в зависимости от вида средства и способа подготовки пробы указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Вид средства | Способ подготовки пробы средства к анализу | Масса навески, г | Объем раствора средства, необходимый для анализа, $V_2$, см$^3$ | Применяемый индикатор |
|---|---|---|---|---|
| Порошки, пасты | Без отделения абразива | 0,5000—1,0000 | — | Бромфеноловый синий |
| Порошки | Отделение абразива фильтрованием | 0,9000—1,1000 | 100 | Бромфеноловый синий |
| Пасты | | 3,0000—5,0000 | 50 | То же |
| Порошки | Отделение абразива отстаиванием | 0,9000—1,1000 | 50 | Бромфеноловый синий |
| Пасты | | 3,0000—5,0000 | 50 | То же |
| Жидкости и суспензии | Без подготовки | 1,0000—1,5000 | — | Фенолфталеин |

Навеску средства взвешивают в стаканчике.

Объем пробы жидкого средства, содержащего гипохлорит натрия, объем раствора, необходимый для анализа, и применяемый индикатор в зависимости от предполагаемой массовой концентрации гидроокиси натрия в средстве и способа подготовки пробы указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Способ подготовки пробы жидкого средства, содержащего гипохлорит натрия | Массовая концентрация NaOH, г/дм$^3$ | Объем пробы средства $V_1$, см$^3$ | Объем раствора средства, необходимый для анализа $V_2$, см$^3$ | Применяемый индикатор |
|---|---|---|---|---|
| Без разбавления пробы | От 3,0 до 8,0 включ. | 10 | — | Метиловый красный |
| | Св. 8,0 » 40,0 » | 2 | — | То же |
| | » 40,0 » 200,0 » | 1 | — | » |
| С разбавлением пробы | Св. 8 до 40 включ. | 10 | 50 | Метиловый красный |
| | » 40 » 100 » | 10 | 20 | То же |
| | От 100 » 200 » | 10 | 10 | » |

5.2.2 *Способы подготовки пробы*

5.2.2.1 Порошки и пасты без отделения абразива

Навеску средства из стаканчика количественно переносят в коническую колбу с помощью 70—80 см$^3$ дистиллированной воды, нагретой до 60—70 °С, тщательно перемешивают и охлаждают до комнатной температуры.

5.2.2.2 Порошки и пасты с абразивом, отделяемым фильтрованием

Навеску средства из стаканчика количественно переносят в стакан с помощью 70—80 см$^3$ дистиллированной воды, нагретой до 60—70 °С, тщательно перемешивают и дают отстояться.

Раствор фильтруют методом декантации в мерную колбу через обеззоленный фильтр, неоднократно промывая осадок дистиллированной водой до объема фильтрата 120—150 см$^3$. Затем объем раствора в колбе доводят водой до метки и тщательно перемешивают. Полученный раствор (объем раствора $V_2$ — в соответствии с таблицей 1) переносят пипеткой в коническую колбу.

5.2.2.3 Порошки и пасты с абразивом, отделяемым отстаиванием

Навеску средства из стаканчика количественно переносят в мерную колбу, доводят объем раствора водой до метки, тщательно перемешивают и дают отстояться 15—20 мин. Отстоявшийся раствор

(объем раствора $V_2$ — в соответствии с таблицей 1) переносят пипеткой в коническую колбу.

5.2.2.4 Жидкие и суспензионные средства (без мешающего влияния хлорактивных соединений)

Навеску средства из стаканчика количественно переносят в коническую колбу с помощью 70—80 °С дистиллированной воды и перемешивают.

5.2.2.5 Жидкие средства, содержащие гипохлорит натрия (без разбавления пробы)

Пробу средства (объем пробы $V_1$ — в соответствии с таблицей 2) пипеткой помещают в коническую колбу, прибавляют 2 см$^3$ предварительно нейтрализованного пероксида водорода, тщательно перемешивают, добавляют 50 см$^3$ дистиллированной воды и снова тщательно перемешивают.

5.2.2.6 Жидкие средства, содержащие гипохлорит натрия (с разбавлением пробы)

Пробу средства (объем пробы $V_1$ — в соответствии с таблицей 2) пипеткой помещают в мерную колбу, доводят объем раствора дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Полученный раствор пипеткой переносят в коническую колбу (объем раствора $V_2$ — в соответствии с таблицей 2), прибавляют 2 см$^3$ предварительно нейтрализованного пероксида водорода, тщательно перемешивают, добавляют дистиллированную воду до объема 50—60 см$^3$ и снова перемешивают.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

В колбу с пробой средства, подготовленной по 5.2, добавляют раствор индикатора (применяемый индикатор — в соответствии с таблицей 1 или 2) и титруют раствором соляной или серной кислот до исчезновения:

- сине-фиолетового окрашивания при титровании с индикатором бромфеноловым синим;
- малинового окрашивания при титровании с индикатором фенолфталеином;
- до появления розовой окраски при титровании с индикатором метиловым красным.

## 7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 Массовую долю щелочных компонентов в пересчете на окись натрия ($Na_2O$) $X_1$, %, вычисляют по формулам:

- при подготовке пробы средства по 5.2.2.1 или 5.2.2.4

$$X_1 = \frac{V \cdot 0{,}0031 \cdot 100}{m}; \qquad (1)$$

- при подготовке пробы средства по 5.2.2.2 или 5.2.2.3

$$X_1 = \frac{V \cdot 0{,}0031 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot V_2}, \qquad (2)$$

где $V$ — объем раствора серной или соляной кислоты молярной концентрации точно $c$ ($^1/_2$ $H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ или $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$, израсходованный на титрование, см$^3$;

0,0031 — масса $Na_2O$, соответствующая 1 см$^3$ раствора серной или соляной кислоты молярной концентрации точно $c$ ($^1/_2$ $H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ или $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$, г;

$m$ — масса навески средства, г;

$V_2$ — объем отфильтрованного или отстоявшегося раствора средства (для порошков и паст), взятый для анализа, см$^3$

7.2 Массовую концентрацию щелочных компонентов в пересчете на гидроокись натрия (NaOH) $X_2$, г/дм$^3$, вычисляют по формулам:

- при подготовке пробы средства по 5.2.2.5

$$X_2 = \frac{V \cdot 0{,}0040 \cdot 1000}{V_1}; \qquad (3)$$

- при подготовке пробы средства по 5.2.2.6

$$X_2 = \frac{V \cdot 0{,}0040 \cdot 250 \cdot 1000}{V_1 \cdot V_2}, \qquad (4)$$

где $V$ — объем раствора серной или соляной кислоты молярной концентрации точно $c$ ($^1/_2$ $H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ или $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$, израсходованный на титрование, см$^3$;

0,0040 — масса NaOH, соответствующая 1 см$^3$ раствора серной или соляной кислоты молярной концентрации точно $c$ ($^1/_2$ $H_2SO_4$) = 0,1 моль/дм$^3$ или $c$ (HCl) = 0,1 моль/дм$^3$, г;

$V_1$ — объем пробы жидкого средства, взятый для анализа, см$^3$;

$V_2$ — объем раствора средства, взятый для анализа, см$^3$.

Результаты определений округляют до первого десятичного знака.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает допускаемые расхождения, указанные в таблице 3.

Допускаемая суммарная погрешность результатов анализа при доверительной вероятности $P = 0,95$ указана в таблице 3.

Таблица 3

| Массовая доля щелочных компонентов в пересчете на $Na_2O$, % | Массовая концентрация щелочных компонентов в пересчете на NaOH, г/дм$^3$ | Допускаемая суммарная погрешность результата анализа | | Допускаемое расхождение между результатами двух параллельных определений | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | абс. % | г/дм$^3$ | абс. % | г/дм$^3$ |
| От 2 до 15 включ. | | ±0,2 | | 0,3 | |
| | От 3 до 15 включ.<br>Св. 15 » 75 »<br>» 75 » 200 » | | ±0,3<br>±0,8<br>±2,0 | | 0,6<br>1,6<br>3,0 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*
*(информационное)*

## БИБЛИОГРАФИЯ

[1] ТУ 6—09—5169—84 Метиловый красный, индикатор (метилрот; 4-диметиламиноазобензол-2-карбоновая кислота) ч.д.а.
[2] ТУ 6—09—5360—88 Фенолфталеин, индикатор
[3] ТУ 6—09—3719—83 Бромфеноловый синий водорастворимый, индикатор (3,3′, 5, 5′-тетрабромфенолсульфофталеина аммонийная соль) ч.д.а.
[4] ТУ 6—09—1678—86 Фильтры обеззоленные (белая, красная, синяя лента)

УДК 661.185.6.001.4:006.354 ОКС 71.040.40 У29 ОКСТУ 2309

Ключевые слова: товары бытовой химии, метод определения, щелочные компоненты

Редактор *Л И Нахимова*
Технический редактор *В Н Прусакова*
Корректор *В С Черная*
Компьютерная верстка *Е Н Мартемьяновой*

Изд лиц № 021007 от 10 08 95 Сдано в набор 24 02 97 Подписано в печать 07 03 97
Усл печ л 0,93 Уч -изд л 0,60 Тираж 276 экз С262 Зак 197

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер , 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип "Московский печатник"
Москва, Лялин пер , 6

gost.e-ecolog.ru