

ГОСТ 8677-76

Группа Л51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Реактивы

КАЛЬЦИЯ ОКСИД

Технические условия

Reagents. Calcium oxide. Specifications

МКС 71.040.30

ОКП 26 1121 0350 07

Дата введения 1977-07-01

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.09.76 N 2077
3. ВЗАМЕН [ГОСТ 8677-66](#)
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
<a href="#">ГОСТ 1277-75</a>	3.3.1
<a href="#">ГОСТ 1770-74</a>	3.3.1, 3.9.1
<a href="#">ГОСТ 3118-77</a>	3.2.1, 3.3.1, 3.9.1
<a href="#">ГОСТ 3760-79</a>	3.5
<a href="#">ГОСТ 3885-73</a>	2.1, 3.1, 4.1
<a href="#">ГОСТ 4212-76</a>	3.9.1
<a href="#">ГОСТ 4517-87</a>	3.2.1, 3.3.1
<a href="#">ГОСТ 4919.1-77</a>	3.2.1, 3.5, 3.8
<a href="#">ГОСТ 5456-79</a>	3.8
<a href="#">ГОСТ 6709-72</a>	3.3.1, 3.9.1
<a href="#">ГОСТ 9147-80</a>	3.2.1
<a href="#">ГОСТ 10555-75</a>	3.7
<a href="#">ГОСТ 10671.4-74</a>	3.4

<a href="#">ГОСТ 10671.5-74</a>	3.5
<a href="#">ГОСТ 10671.7-74</a>	3.6
<a href="#">ГОСТ 14192-96</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 17319-76</a>	3.8
<a href="#">ГОСТ 18300-87</a>	3.2.1
<a href="#">ГОСТ 19433-88</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 25336-82</a>	3.2.1, 3.3.1, 3.9.1
<a href="#">ГОСТ 25794.1-83</a>	3.2.1
<a href="#">ГОСТ 27025-86</a>	3.1a
<a href="#">ГОСТ 29227-91</a>	3.2.1, 3.9.1
<a href="#">ГОСТ 29251-91</a>	3.2.1

5. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 16.08.91 N 1364

6. ИЗДАНИЕ (декабрь 2003 г.) с Изменением N 1, утвержденным в августе 1991 г. (ИУС 11-91)

Настоящий стандарт распространяется на оксид кальция, который представляет собой белые куски или порошок, слипающийся в комки; трудно растворим в воде, растворим в кислотах. На воздухе поглощает влагу и  $\text{CO}_2$ .

Формула:  $\text{CaO}$ .

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1985 г.) - 56,08.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1а. Оксид кальция должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

1.1. По физико-химическим показателям оксид кальция должен соответствовать нормам, указанным в табл.1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма	
	Чистый для анализа (ч.д.а.) ОКП 26 1121 0352 05	Чистый (ч.) ОКП 26 1121 0351 06
1. Массовая доля оксида кальция (CaO), %, не менее	97,5	96,0
2. Массовая доля углекислого кальция (CaCO <sub>3</sub> ), %, не более	1,0	2,5
3. Массовая доля нерастворимых в соляной кислоте веществ, %, не более	0,01	0,02
4. Массовая доля общего азота (N), %, не более	0,03	0,06
5. Массовая доля сульфатов (SO <sub>4</sub> ), %, не более	0,02	0,05
6. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,005	0,010
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,01	0,02
8. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более	0,005	0,010

9. Массовая доля суммы калия и натрия (K+Na), %, не более	0,5	Не нормируется
---	-----	----------------

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки - по [ГОСТ 3885](#).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа - по [ГОСТ 27025](#).

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типов ВЛР-200 г и ВЛКТ-500 г-М или ВЛЭ-200 г.

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

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

3.1. Пробы отбирают по [ГОСТ 3885](#). Масса средней пробы должна быть не менее 55 г.

### 3.2. Определение массовой доли оксида кальция и углекислого кальция

#### 3.2.1. Реактивы, растворы и аппаратура

вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по [ГОСТ 4517](#);

кислота соляная по [ГОСТ 3118](#), растворы молярной концентрации  $c$  (HCl)=1 моль/дм<sup>3</sup> (1 н.) и  $c$  (HCl)=0,1 моль/дм<sup>3</sup>; готовят по [ГОСТ 25794.1](#);

метилловый оранжевый (индикатор), раствор с массовой долей 0,1%; готовят по [ГОСТ 4919.1](#);

фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 1%; готовят по [ГОСТ 4919.1](#);

спирт этиловый ректификованный технический по [ГОСТ 18300](#), высшего сорта;

бюретка 1(3)-2-50-0,1 по [ГОСТ 29251](#);

пипетка 2(3)-2-5 или 6(7)-2-5(10) по [ГОСТ 29227](#);

стаканчик для взвешивания по [ГОСТ 25336](#);

ступка 3 по [ГОСТ 9147](#).

3.2.2. Около 1,0000 г препарата взвешивают в стаканчике для взвешивания, помещают в сухую фарфоровую ступку, осторожно смачивают 5 см<sup>3</sup> воды и титруют из бюретки в ступке в присутствии 2-3 капель раствора фенолфталеина раствором соляной кислоты молярной концентрации 1 моль/дм<sup>3</sup>, растирая комочки пестиком до полного исчезновения розовой окраски титруемого раствора. Затем к раствору в ступке прибавляют 1-2 капли раствора метилового оранжевого и продолжают титрование раствором соляной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до перехода желтой окраски раствора в розовую.

### 3.2.3. Обработка результатов

Массовую долю оксида кальция ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,02804 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  - объем раствора соляной кислоты молярной концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование в присутствии фенолфталеина, см<sup>3</sup>;

$m$  - масса навески препарата, г;

0,02804 - масса оксида кальция, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты молярной концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

Массовую долю углекислого кальция ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot 0,005004 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  - объем раствора соляной кислоты молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование в присутствии метилового оранжевого, см<sup>3</sup>;

$m$  - масса навески препарата, г;

0,005004 - масса углекислого кальция, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты молярной концентрации точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, г.

За результат анализа оксида кальция и углекислого кальция принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3%.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,4\%$  при определении оксида кальция и  $\pm 0,2\%$  при определении углекислого кальция при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### **3.3. Определение массовой доли нерастворимых в соляной кислоте веществ**

#### *3.3.1. Аппаратура, реактивы и растворы*

стакан В(Н)-400(500) по [ГОСТ 25336](#);

тигель фильтрующий типа ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по [ГОСТ 25336](#);

цилиндр 1(3)-100 по [ГОСТ 1770](#);

вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#);

кислота соляная по [ГОСТ 3118](#), раствор с массовой долей 25%; готовят по [ГОСТ 4517](#);

серебро азотнокислое по [ГОСТ 1277](#), раствор с массовой долей около 1,5%.



### 3.3.2. Проведение анализа

10,00 г препарата помещают в стакан, осторожно смачивают 25 см<sup>3</sup> воды и растворяют в 60 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты. Стакан накрывают часовым стеклом, нагревают на водяной бане в течение 1 ч и фильтруют через фильтрующий тигель, предварительно высушенный до постоянной массы и взвешенный (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). Остаток на фильтре промывают горячей водой до отрицательной реакции на хлор-ион (проба с азотнокислым серебром) и сушат в сушильном шкафу при 105-110 °С до постоянной массы.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса остатка после высушивания не будет превышать:

для препарата чистый для анализа - 1 мг,

для препарата чистый - 2 мг.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 40\%$  для препарата квалификации "чистый для анализа" и  $\pm 25\%$  для препарата квалификации "чистый" при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 3.4. Определение массовой доли общего азота

Определение проводят по [ГОСТ 10671.4](#). При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 1,00 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, смачивают 10 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 6 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25% и перемешивают до полного растворения препарата, доводят объем раствора водой до метки и снова перемешивают.

Раствор сохраняют для определения сульфатов (п.3.5) и железа (п.3.7).

10 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствует 0,10 г препарата) для препарата квалификации "чистый для анализа" или 5 см<sup>3</sup> полученного раствора (соответствует 0,05 г препарата) для препарата "чистый" помещают пипеткой в круглодонную колбу прибора для отделения аммиака дистилляцией, нейтрализуют раствором гидроксида натрия по лакмусовой бумаге (проба на вынос) и далее определение проводят фотометрическим или визуально-колориметрическим методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса общего азота не будет превышать:

для препарата чистый для анализа - 0,03 мг,

для препарата чистый - 0,03 мг.

При разногласиях в оценке массовой доли общего азота анализ проводят фотометрическим методом.

### 3.5. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по [ГОСТ 10671.5](#). При этом 10 см<sup>3</sup> раствора, полученного по п.3.4 (соответствует 0,10 г препарата), помещают пипеткой в стакан или коническую колбу (с меткой на 25 см<sup>3</sup>). Если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр "синяя лента", промытый горячей водой. Затем прибавляют 1-2 капли раствора *m*-нитрофенола с массовой долей 0,2% (готовят по [ГОСТ 4919.1](#)) и нейтрализуют раствором аммиака ([ГОСТ 3760](#)) с массовой долей 10%, доводят объем раствора водой до 25 см<sup>3</sup> и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим (способ 1) методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сульфатов не будет превышать:

для препарата чистый для анализа - 0,02 мг,

для препарата чистый - 0,05 мг.

Допускается проводить определение визуально-нефелометрическим методом по [ГОСТ 10671.5](#) (способ 3) из навески 0,40 г.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса сульфатов не будет превышать:

для препарата "чистый для анализа" - 0,08 мг;

для препарата "чистый" - 0,20 мг.

При разногласиях в оценке массовой доли сульфатов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

### 3.6. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по [ГОСТ 10671.7](#). При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 50 или 40 см<sup>3</sup>), осторожно смачивают 5 см<sup>3</sup> воды и прибавляют по каплям раствор азотной кислоты с массовой долей 25% до полного растворения препарата (8 см<sup>3</sup>). Если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр "синяя лента", тщательно промытый горячим раствором азотной кислоты с массовой долей 1%. Затем прибавляют 15 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят фототурбидиметрическим (способ 2) или визуально-нефелометрическим (способ 2) методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса хлоридов не будет превышать:

для препарата чистый для анализа - 0,050 мг,

для препарата чистый - 0,100 мг.

При необходимости в результат анализа вводят поправку на массу хлоридов в применяемом для растворения растворе азотной кислоты.

При разногласиях в оценке массовой доли хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

### 3.7. Определение массовой доли железа

Определение проводят по [ГОСТ 10555](#). При этом 10 см<sup>3</sup> раствора, полученного по п.3.4 (соответствуют 0,1 г препарата), помещают пипеткой в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> и далее определение проводят сульфосалициловым методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса железа не будет превышать:

для препарата чистый для анализа - 0,010 мг,

для препарата чистый - 0,020 мг.

Допускается проводить определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

### 3.8. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение проводят по [ГОСТ 17319](#). При этом подготовку к анализу проводят следующим образом: 0,50 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> (с меткой на 30 см<sup>3</sup>), осторожно смачивают 2 см<sup>3</sup> воды и прибавляют концентрированную соляную кислоту до полного растворения препарата (~2 см<sup>3</sup>). К раствору прибавляют 0,5 см<sup>3</sup> раствора гидрохлорида гидроксилamina ([ГОСТ 5456](#)) с массовой долей 20%, 15 см<sup>3</sup> воды, 1-2 капли раствора *m*-нитрофенола с массовой долей 0,2% (готовят по [ГОСТ 4919.1](#)), перемешивают и нейтрализуют раствором аммиака с массовой долей 25%. Объем раствора доводят водой до метки, перемешивают и далее определение проводят сероводородным методом без добавления раствора уксуснокислого аммония и прибавляют 5 см<sup>3</sup> сероводородной воды (вместо 10 см<sup>3</sup>).

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая окраска анализируемого раствора не будет интенсивнее окраски раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в таком же объеме:

для препарата чистый для анализа - 0,025 мг Pb,

для препарата чистый - 0,050 мг Pb.

0,5 см<sup>3</sup> раствора гидрохлорида гидроксилamina, нейтрализованного раствором аммиака, 1 см<sup>3</sup> уксусной кислоты и 5 см<sup>3</sup> сероводородной воды.

### 3.9. Определение массовой доли калия и натрия

3.9.1. *Приборы, аппаратура, реактивы и растворы*  
спектрофотометр на основе спектрографа ИСП-51 (или универсального монохроматора) с фотоэлектрической приставкой ФЭП-1;  
фотоумножители типов ФЭУ-38, ФЭУ-51, ФЭУ-17, ФЭУ-22;  
баллон с пропан-бутаном;  
горелка;  
распылитель;  
колба 2-100-2 по [ГОСТ 1770](#);  
пипетки 6(7)-2-25, 4(5)-2-2 и 2(3)-2-20 по [ГОСТ 29227](#);  
стакан В(Н)-1-50 ТХС по [ГОСТ 25336](#);  
воздух сжатый для питания контрольно-измерительных приборов;  
вода дистиллированная по [ГОСТ 6709](#), вторично перегнанная в кварцевом дистилляторе или вода деминерализованная;  
кислота соляная по [ГОСТ 3118](#), раствор с массовой долей 5%;  
растворы, содержащие калий и натрий; готовят по [ГОСТ 4212](#);  
соответствующим разбавлением получают раствор массовой концентрации по 0,01 мг/см<sup>3</sup> калия и натрия (раствор А).

Все исходные растворы и растворы сравнения, а также воду, применяемую для их приготовления, необходимо хранить в полиэтиленовой или кварцевой посуде.

### 3.9.2. *Подготовка к анализу*

#### 3.9.2.1. Приготовление анализируемых растворов

0,100 г препарата помещают в стакан, растворяют в 2 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, переносят в мерную колбу, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

#### 3.9.2.2. Приготовление растворов сравнения

В четыре мерные колбы помещают по 20 см<sup>3</sup> воды и указанные в табл.2 объемы раствора А, затем растворы перемешивают, объем каждого раствора доводят водой до метки и снова тщательно перемешивают.

### 3.9.3. *Проведение анализа*

Для анализа берут не менее двух навесок препарата.

Таблица 2

Номер раствора сравнения	Объем раствора А, см <sup>3</sup>	Масса примеси в 100 см <sup>3</sup> раствора сравнения, мг		Массовая доля примеси в пересчете на препарат, %	
		Na	K	Na	K
1	3	0,03	0,03	0,03	0,03
2	5	0,05	0,05	0,05	0,05
3	15	0,15	0,15	0,15	0,15
4	25	0,25	0,25	0,25	0,25

Сравнивают интенсивность излучения резонансных линий K-766,5 и Na-589,0-589,6 нм, возникающих в спектре пламени пропан-бутан-воздух при введении в него анализируемых растворов и растворов сравнения.

После подготовки прибора в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией по эксплуатации проводят фотометрирование воды, применяемой для приготовления растворов, а также анализируемых растворов и растворов сравнения в порядке возрастания массовых долей примесей калия и натрия. Затем проводят фотометрирование в обратной последовательности, начиная с максимальных массовых долей примесей, учитывая в качестве поправки отсчет, полученный при фотометрировании воды. После каждого измерения распыляют воду.

#### 3.9.4. *Обработка результатов*

По данным, полученным для растворов сравнения, строят градуировочный график, откладывая значения интенсивности излучения по оси ординат, массовую долю примесей калия и натрия в пересчете на препарат в процентах - по оси абсцисс. Массовую долю калия и натрия в препарате в процентах находят по графику.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допустимое расхождение, равное 15%.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 10\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

3.1-3.9. (Измененная редакция, Изм. N 1).

## 4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с [ГОСТ 3885](#).

Вид и тип тары: 2-1, 2-2, 2-4, 2-9, 11-1 и 11-6.

Группа фасовки: IV, V, VI, VII (до 50 кг).

Транспортная маркировка - по [ГОСТ 14192](#). На тару наносят знаки опасности по [ГОСТ 19433](#) (классификационный шифр 8113, черт.8, класс 8, подкласс 8.1), серийный номер ООН 1910.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.2. Препарат перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.3. Препарат хранят в упаковке изготовителя в крытых складских помещениях.

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие оксида кальция требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата - 6 мес со дня изготовления.

5.1, 5.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Препарат в виде пыли и капель взвеси раздражает слизистые оболочки органов дыхания, попадая на кожу, вызывает тяжелые ожоги, особенно сильно действует на слизистую оболочку глаз.

6.2. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений - 3 мг/м<sup>3</sup>.

6.3. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (респираторы, защитные очки, резиновые перчатки), а также соблюдать меры личной гигиены. Не допускать попадания препарата на слизистые оболочки и на кожу.

6.4. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления - укрытиями с местной вытяжной вентиляцией. Испытания препарата в лабораториях следует проводить в вытяжном шкафу.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.5. При проведении анализа окиси кальция с использованием горючего газа следует соблюдать меры противопожарной безопасности.

Электронный текст документа

подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:

официальное издание

М.: ИПК Издательство стандартов, 2004