



Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т
С О Ю З А С С Р

РЕАКТИВЫ

**КАЛЬЦИЙ АЗОТНОКИСЛЫЙ
4-ВОДНЫЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 4142—77

Издание официальное

Б3 5—95

**ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**Реактивы****КАЛЬЦИЙ АЗОТНОКИСЛЫЙ 4-ВОДНЫЙ****ГОСТ
4142-77****Технические условия****Reagents. Calcium nitrate tetrahydrate. Specifications****ОКП 26 2122 0030 07****Дата введения 01.01.78**

Настоящий стандарт распространяется на 4-водный азотнокислый кальций, который представляет собой бесцветные кристаллы; растворим в воде; расплывается на воздухе.

Формула $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1985 г.) — 236,15.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными.
(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. 4-водный азотнокислый кальций должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям 4-водный азотнокислый кальций должен соответствовать нормам, указанным в табл. I.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма		
	Химически чистый (х.ч.) ОКП 26 2122 0033 04	Чистый для анализа (ч.д.а.) ОКП 26 2122 0032 05	Чистый (ч.) ОКП 26 2122 0031 06
1. Массовая доля 4-водного азотнокислого кальция $(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, %, не менее	99,0	98,5	98,0
2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,002	0,005	0,010
3. Массовая доля кислот в пересчете на азотную кислоту (HNO_3), %, не более	0,01	0,02	0,05
4. Массовая доля сульфатов (SO_4), %, не более	0,005	0,010	0,030
5. Массовая доля фосфатов (PO_4), %, не более	0,001	0,001	Не нормируется
6. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,002	0,002	0,005
7. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0001	0,0002	0,0005
8. Массовая доля магния (Mg), %, не более	0,01	0,02	0,05
9. Массовая доля суммы калия и натрия ($\text{K}+\text{Na}$), %, не более	0,02	0,05	0,10
10. Массовая доля тяжелых металлов (Pb), %, не более	0,0002	0,0005	0,0010

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. 4-водный азотнокислый кальций действует на кожные покровы раздражающе и прижигающе, вызывает медленно заживающие изъязвления.

2а.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (резиновые перчатки, защитные очки, респираторы), а также соблюдать правила личной гигиены.

2а.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляцией; анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

2а.1—2а.3. (Измененная редакция, Изм. № 3).

2а.4. 4-водный азотнокислый кальций — окислитель, в смеси с горючими материалами и органическими соединениями легко воспламеняется и сильно горит.

Разд. 2а. (Введен дополнительно, Изм. № 2).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025—86.

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. № 1).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73. Масса средней пробы должна быть не менее 320 г.

3.2. Определение массовой доли 4-водного азотнокислого кальция

Определение проводят по ГОСТ 10398—76. При этом около 2,5000 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 250 см³, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

25 см³ полученного раствора помещают пипеткой в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 75 см³ воды и далее определение проводят по ГОСТ 10398—76.

Масса 4-водного азотнокислого кальция, соответствующая 1 см³ раствора трилона Б концентрации точно с (ди-На-ЭДТА) = 0,05 моль/дм³, — 0,01181 г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное значение расхож-

дения между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,3 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа $\pm 0,5$ % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2.1. (Исключен, Изм. № 3).

3.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

3.3.1. Реактивы и посуда

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Тигель фильтрующий ТФ ПОР10 или ТФ ПОР16 по ГОСТ 25336-82.

Стакан В-1 — 250ТХС по ГОСТ 25336-82.

Цилиндр 1(3)-100-2 по ГОСТ 1770-74.

Чашка ЧВК по ГОСТ 25336-82.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3.2. Проведение анализа

50,00 г препарата помещают в стакан и растворяют при нагревании в 100 см³ воды. Стакан накрывают часовым стеклом или чашкой и выдерживают в течение 1 ч на водяной бане. Затем раствор 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 150 см³ воды и сушат в сушильном шкафу при 105-110 °С до постоянной массы.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа для препарата «химически чистый» ± 35 %, для препарата «чистый для анализа» ± 25 % и для препарата «чистый» ± 10 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.4. Определение массовой доли кислот в пересчете на азотную кислоту

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.4.1. Реактивы, растворы и посуда

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты, готовят по ГОСТ 4517-87.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328-77; раствор молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,05$ моль/дм³; готовят по ГОСТ 25794.1-83 соответствующим разбавлением раствора большой концентрации.

Индикатор смешанный (метиловый красный и метиленовый голубой); готовят по ГОСТ 4919.1-77.

Бюretка вместимостью 2 см³ с ценой деления 0,01 см³ или вместимостью 3 см³.

Колба Кн-2-250-34 ТХС по ГОСТ 25336-82.

Цилиндр 1(3)-100-2 по ГОСТ 1770-74.

3.4.2. Проведение анализа

11,00 г препарата помещают в колбу, растворяют в 50 см³ воды, прибавляют 2 капли раствора смешанного индикатора и титруют из бюretки раствором гидроокиси натрия до перехода фиолетовой окраски раствора в зеленую.

3.4.3. Обработка результатов

Массовую долю кислот в пересчете на азотную кислоту (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,003150 \cdot 100}{m},$$

где V — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,05 моль/дм³ (0,05 н.), израсходованный на титрование, см³;

0,003150 — масса азотной кислоты, соответствующая 1 см³ раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,05 моль/дм³ (0,05 н.), г;

m — масса навески препарата, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное значение расхождения между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,002 %.

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа $\pm 0,001$ % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.5. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.5-74. При этом 0,30 г препарата помещают в выпарительную чашку (ГОСТ 9147-80), растворяют в 5 см³ воды, прибавляют 1 см³ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 %, 1 см³ раствора технического формалина (ГОСТ 1625-89) и выпаривают досуха на песчаной бане при температуре не выше 200 °С. Остаток смачивают 0,5 см³ раствора формалина и 7 см³ воды и снова выпаривают досуха.

Сухой остаток растворяют в смеси, состоящей из 25 см³ воды и 1 см³ раствора соляной кислоты с массовой долей 10 % и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим (способ 1) методом, не прибавляя раствора соляной кислоты.

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

- для препарата «химически чистый» — 0,015 мг,
- для препарата «чистый для анализа» — 0,03 мг,
- для препарата «чистый» — 0,09 мг.

При необходимости в результат анализа вносят поправку на массу сульфатов в применяемых количествах формалина и соляной кислоты (для разложения навески препарата), определяемую контрольным опытом.

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

3.6. Определение массовой доли фосфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.6—74. При этом 2,00 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 25 см³, растворяют в 15 см³ воды и далее определение проводят фотометрическим методом по желтой окраске фосфорнованадиевомолибденового комплекса.

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

- для препарата «химически чистый» — 0,02 мг,
- для препарата «чистый для анализа» — 0,02 мг.

Допускается проводить определение визуально.

При разногласиях в оценке содержания фосфатов анализ проводят фотометрически.

3.4.1—3.6. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.7. Определение массовой доли хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671.7—74.

При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³ (с метками на 50 или 40 см³) и растворяют в 37 см³ воды. Если раствор мутный, его фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой и далее определение проводят фототурбидиметрическим (способ 2) или визуально-нефелометрическим методом (способ 2).

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

- для препарата «химически чистый» — 0,020 мг,
- для препарата «чистый для анализа» — 0,020 мг,
- для препарата «чистый» — 0,050 мг.

При разногласиях в оценке массы хлоридов анализ проводят фототурбидиметрическим методом.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.8. Определение массовой доли магния проводят по ГОСТ 22001—87. При этом анализируемый раствор готовят следующим образом: 0,50 г препарата помещают в стакан вместимостью 100 см³, растворяют в воде, раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью 500 см³, объем раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

Для приготовления растворов сравнения в три мерные колбы вместимостью 100 см³ каждая помещают раствор массовой концентрации 1 мг/см³ Mg (готовят по ГОСТ 4212—76) в объемах, указанных в табл. 2. Объем каждого раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

Таблица 2

Номер раствора сравнения	Объем раствора, см ³	Масса Mg в 100 см ³ раствора сравнения, мг	Массовая доля Mg в растворе сравнения в пересчете на препарат, %
1	1	0,01	0,01
2	3	0,03	0,03
3	5	0,05	0,05

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.8.1—3.8.4. (Исключены, Изм. № 3).

3.9. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555—75. При этом 5,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, растворяют в 20 см³ воды, прибавляют 1 см³ раствора соляной кислоты и нагревают до кипения. Раствор охлаждают и далее определение проводят сульфосалициловым методом, не прибавляя раствора соляной кислоты.

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

для препарата «химически чистый» — 0,005 мг,

для препарата «чистый для анализа» — 0,010 мг,

для препарата «чистый» — 0,025 мг.

Допускается проводить определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ проводят фотометрически.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.10. Определение массовой доли калия и натрия

Определение проводят пламенно-фотометрическим методом по ГОСТ 26726—85.

3.11. Определение массовой доли тяжелых металлов

Определение проводят по ГОСТ 17319-76. При этом 5,00 г препарата помещают в колбу вместимостью 100 см³ с притертой или резиновой пробкой, растворяют в 25 см³ воды и далее определение проводят сероводородным методом, прибавляя 0,5 см³ уксусной кислоты (вместо 1 см³) и 6 см³ раствора уксуснокислого аммония (вместо 1 см³). Заканчивают определение в объеме 41,5 см³.

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

для препарата «химически чистый» — 0,010 мг Pb,
для препарата «чистый для анализа» — 0,025 мг Pb,
для препарата «чистый» — 0,050 мг Pb,
0,5 см³ уксусной кислоты, 6 см³ раствора уксуснокислого аммония и 10 см³ сероводородной воды.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885-73.

Вид и тип тары: 2-4, 2-9 или II-1, II-6, упакованные в картонные навивные барабаны.

Группа фасовки: IV, V, VI, VII.

На тару наносят знаки опасности по ГОСТ 19433-88 (класс 5, подкласс 5.1, черт. 5, классификационный шифр 5113), серийный номер ООН 1454.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

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 4-водного азотнокислого кальция требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — один год со дня изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Раздел 6. (Исключен, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической и нефтеперерабатывающей промышленности

РАЗРАБОТЧИКИ

Г.В. Грязнов, В.Г. Брудзь, И.Л. Ротенберг, В.Н. Смородинская,
К.П. Лесина, Л.В. Кидиярова, И.В. Жарова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 04.05.77 № 1139

3. Срок проверки — 1996 г. Периодичность проверки — 5 лет

4. ВЗАМЕН ГОСТ 4142-66

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1625-89	3.5
ГОСТ 1770-74	3.3.1; 3.4.1
ГОСТ 3885-73	2.1; 3.1; 4.1
ГОСТ 4212-76	3.8
ГОСТ 4328-77	3.4.1
ГОСТ 4517-87	3.4.1
ГОСТ 4919.1-77	3.4.1
ГОСТ 6709-72	3.3.1
ГОСТ 9147-80	3.5
ГОСТ 10398-76	3.2
ГОСТ 10555-75	3.9
ГОСТ 10671.5-74	3.5
ГОСТ 10671.6-74	3.6
ГОСТ 10671.7-74	3.7
ГОСТ 17319-76	3.11
ГОСТ 19433-88	4.1
ГОСТ 22001-87	3.8
ГОСТ 25336-82	3.3.1; 3.4.1
ГОСТ 25794.1-83	3.4.1
ГОСТ 26726-85	3.10
ГОСТ 27025-86	3.1а

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 27.11.91 № 1809
7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1995 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июле 1982 г., феврале 1987 г., ноябре 1991 г. (ИУС 11-82, 5-87, 3-92)

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 09.11.95. Подписано в печать 29.02.96. Усл. печ. л. 0,70. Усл. кр.-
отт. 0,70. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 345 экз. С3243. Зак. 91.

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14
ЛР № 021007 от 10.08.95.

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