

ГОСТ 4207—75

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Й Й С Т А Н Д А Р Т

---

**РЕАКТИВЫ**

**КАЛИЙ ЖЕЛЕЗИСТОСИНЕРОДИСТЫЙ  
3-ВОДНЫЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2007

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т****Реактивы****КАЛИЙ ЖЕЛЕЗИСТОСИНЕРОДИСТЫЙ 3-ВОДНЫЙ****Технические условия****ГОСТ****4207—75**

Reagents. Potassium ferrocyanide. Specifications

МКС 71.040.30  
ОКП 26 2113 0320 01**Дата введения 01.01.76**

Настоящий стандарт распространяется на 3-водный железистосинеродистый калий (калий тексацианоферрат (II), представляющий собой кристаллы лимонно-желтого цвета; растворим в воде.

Формула  $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 422,41.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1. 3-водный железистосинеродистый калий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. По химическим показателям 3-водный железистосинеродистый калий должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма		
	Химически чистый х.ч. ОКП 26 2113 0323 09	Чистый для анализа ч.д.а. ОКП 26 2113 0322 10	Чистый ч. ОКП 26 2113 0321 00
1. Массовая доля 3-водного железистосинеродистого калия $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ , %, не менее	99	99	98
2. Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,003	0,005	0,01
3. Массовая доля карбонатов ( $CO_3$ ), %, не более	0,0015	0,010	0,020
4. Массовая доля сульфатов ( $SO_4$ ), %, не более	0,005	0,005	0,02
5. Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,005	0,010	0,02

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

**2а. Требования безопасности**

2а.1. 3-водный железистосинеродистый калий не ядовит, но в присутствии свободных кислот или кислых солей, в особенности при нагревании до 40—50 °C, разлагается с выделением синильной кислоты — сильного яда. При попадании в организм человека, под действием кислоты желудочного сока, образуется синильная кислота, вызывающая отравление.



## **С. 2 ГОСТ 4207—75**

Раствор 3-водного железистосинеродистого калия обладает раздражающим действием на кожу. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны — 4 мг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 12.1.005, класс опасности III (умеренно опасные вещества — по ГОСТ 12.1.007).

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2а.2. При работе с препаратом необходимо применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены.

Не допускать попадания препарата внутрь организма.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

2а.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории. В местах наибольшего пыления продукта должны быть предусмотрены местные отсосы.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

## **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 ВЛР-200 г и ВЛКТ-500г-М или ВЛЭ-200 г.

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

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 260 г.

3.1а; 3.1. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.2. Определение массовой доли 3-водного железистосинеродистого калия

3.2.1 *Аппаратура, реактивы и растворы:*

бюretteка 1 (2)–2–50–0,1 по НТД;

колба Кн-2–250–34 ТХС по ГОСТ 25336;

колба 2–1000–2 по ГОСТ 1770;

термометр со шкалой до 100 °С;

чашка выпарительная 5 по ГОСТ 9147;

цилиндр 1 (3)–50 по ГОСТ 1770;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

дифениламин, раствор с массовой долей 1 % в концентрированной серной кислоте, готовят по ГОСТ 4919.1;

кислота серная по ГОСТ 4204; раствор с массовой долей 20 % и концентрированная;

калий железистосинеродистый по ГОСТ 4206, раствор с массовой долей 1 %;

раствор сернокислого цинка концентрации точно 0,075 моль/дм<sup>3</sup>; готовят следующим образом: 4,9035 г цинка, поверхность которого непосредственно перед приготовлением раствора очищена стальным ножом от пленки оксида, измельчают в стружку, сразу же взвешивают с точностью до третьего десятичного знака, помещают в выпарительную чашку, растворяют при нагревании на водянной бане в 200 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты и охлаждают. Содержимое чашки количественно переносят в мерную колбу, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают;

цинк по ГОСТ 3640 марки ЦВ или ЦО.

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

3.2.2. *Проведение анализа*

Около 0,4000 г препарата помещают в коническую колбу, растворяют в 50 см<sup>3</sup> кипящей воды, прибавляют 15 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты, 2 капли раствора железистосинеродистого калия, 2 капли раствора дифениламина (температура раствора не должна быть ниже 50 °С) и медленно титруют из бюretteки раствором сернокислого цинка до появления серовато-фиолетовой окраски, жидкость над осадком должна быть фиолетового цвета.

За  $0,5 \text{ см}^3$  до предполагаемой точки эквивалентности скорость титрования не должна быть более 1 капли в 1 мин.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

**3.2.3. Обработка результатов**

Массовую долю 3-водного железистосинеродистого калия ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,02112 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора сернокислого цинка концентрации точно  $0,075 \text{ моль/дм}^3$ , израсходованный на титрование,  $\text{см}^3$ ;

$m$  — масса навески препарата, г;

$0,02112$  — масса 3-водного железистосинеродистого калия, соответствующая  $1 \text{ см}^3$  точно  $0,075 \text{ М}$  раствора сернокислого цинка, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное  $0,5\%$ .

Допускаемая абсолютная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 0,4\%$  при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

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

**3.3. Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ**

**3.3.1. Растворы и посуда:**

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

тигель фильтрующий ТФ ПОР10 или ТФ ПОР16 по ГОСТ 25336;

стакан В (Н)-1—400 ТХС по ГОСТ 25336;

цилиндр 1 (3)—250 или мензурка 250 по ГОСТ 1770.

**3.3.2. Проведение анализа**

50,00 г препарата помещают в стакан и растворяют при нагревании в  $200 \text{ см}^3$  воды. Стакан накрывают часовым стеклом и выдерживают на водяной бане в течение 1 ч. 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  $150 \text{ см}^3$  горячей воды и сушат в сушильном шкафу при  $105-110^\circ\text{C}$  до постоянной массы.

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

для препарата «химически чистый» — 1,5 мг,

для препарата «чистый для анализа» — 2,5 мг,

для препарата «чистый» — 5 мг.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 40\%$  для препарата квалификации «химически чистый» и «чистый для анализа» и  $\pm 20\%$  для препарата «чистый» при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

**3.3.1; 3.3.2. (Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

**3.4. Определение массовой доли карбонатов**

**3.4.1. Аппаратура, реактивы и растворы:**

колба Кн-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336;

пипетка 4 (5)—2—1 (2) по НТД;

цилиндр 1 (3)—50 (100) или мензурка 50 (100) по ГОСТ 1770;

вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по ГОСТ 4517;

кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации  $c (\text{HCl}) = 0,02 \text{ моль/дм}^3$  (0,02 н.); готовят по ГОСТ 25794.1;

фенолфталеин, спиртовой раствор с массовой долей 1%; готовят по ГОСТ 4919.1;

спирт этиловый ректифицированный технический высшего сорта по ГОСТ 18300.

**3.4.2. Проведение анализа**

12,00 г препарата помещают в коническую колбу, растворяют в  $50 \text{ см}^3$  воды, прибавляют 3 капли раствора фенолфталеина и перемешивают.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если наблюдаемая розовая окраска анализируемого раствора исчезнет от прибавления раствора соляной кислоты:

## **С. 4 ГОСТ 4207—75**

для препарата «химически чистый» — 0,15 см<sup>3</sup>,  
для препарата «чистый для анализа» — 1,0 см<sup>3</sup>,  
для препарата «чистый» — 2,0 см<sup>3</sup>.

### **3.5. Определение массовой доли сульфатов**

Определение проводят по ГОСТ 10671.5. При этом 1,00 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и растворяют в 46 см<sup>3</sup> воды. Если раствор мутный, его фильтруют через трижды промытый горячей водой обеззоленный фильтр «синяя лента» и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом (способ 3) в объеме 50 см<sup>3</sup>.

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

для препарата «химически чистый» — 0,05 мг SO<sub>4</sub>,  
для препарата «чистый для анализа» — 0,05 мг SO<sub>4</sub>,  
для препарата «чистый» — 0,20 мг SO<sub>4</sub>,

10 см<sup>3</sup> раствора препарата, не содержащего сульфатов (соответствуют 1 г препарата), 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты и 3 см<sup>3</sup> раствора хлористого бария.

Раствор препарата, не содержащий SO<sub>4</sub>, готовят следующим образом: 100,00 г 3-водного железистосинеродистого калия помещают в коническую колбу вместимостью 2000 см<sup>3</sup> (с меткой на 1000 см<sup>3</sup>), растворяют в 400 см<sup>3</sup> воды, добавляют 10 см<sup>3</sup> раствора хлористого бария с массовой долей 20 %, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают. Раствор выдерживают в течение 24 ч, затем фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой.

### **3.6. Определение массовой доли хлоридов**

Определение проводят по ГОСТ 10671.7. При этом 1,00 г препарата помещают в стакан вместимостью 250 см<sup>3</sup>, растворяют в 90 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 10 см<sup>3</sup> раствора 5-водной сернокислой меди (II) с массовой долей 12,5 % (ГОСТ 4165, х. ч.), перемешивают и выдерживают 15 мин. Затем раствор фильтруют через обеззоленный фильтр «синяя лента», трижды промытый горячим раствором азотной кислоты с массовой долей 1 %, отбрасывая первую порцию фильтрата.

20 см<sup>3</sup> фильтрата (соответствуют 0,2 г препарата) переносят пипеткой в коническую колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> и далее определение проводят визуально-нефелометрическим методом (способ 2).

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

для препарата «химически чистый» — 0,010 мг Cl,  
для препарата «чистый для анализа» — 0,020 мг Cl,  
для препарата «чистый» — 0,040 мг Cl,

2 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты и 1 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра.

При необходимости в результат анализа вносят поправку на массу хлоридов в растворе 5-водной сернокислой меди (II).

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

## **4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

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

Вид и тип тары: 2т-1, 2т-2, 2т-4.

Группа фасовки: IV, V, VI не более 3 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 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 3-водного железистосинеродистого калия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — три года со дня изготовления.

5.1; 5.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

Разд. 6. (Исключен, Изм. № 2).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11.02.75 № 391
3. В стандарт введен МС ИСО 6353-3-87 (Р.80) в части квалификации ч.д.а.
4. ВЗАМЕН ГОСТ 4207-65
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.005-88	2а.1
ГОСТ 12.1.007-76	2а.1
ГОСТ 1770-74	3.2.1, 3.3.1, 3.4.1
ГОСТ 3118-77	3.4.1
ГОСТ 3640-94	3.2.1
ГОСТ 3885-73	2.1, 3.1, 4.1
ГОСТ 4165-78	3.6
ГОСТ 4204-77	3.2.1
ГОСТ 4206-75	3.2.1
ГОСТ 4517-87	3.4.1
ГОСТ 4919.1-77	3.2.1, 3.4.1
ГОСТ 6709-72	3.2.1, 3.3.1
ГОСТ 9147-80	3.2.1
ГОСТ 10671.5-74	3.5
ГОСТ 10671.7-74	3.6
ГОСТ 18300-87	3.4.1
ГОСТ 25336-82	3.2.1, 3.3.1, 3.4.1
ГОСТ 25794.1-83	3.4.1
ГОСТ 27025-86	3.1а

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5-94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12-94)
7. ИЗДАНИЕ (январь 2007 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в январе 1976 г., июне 1985 г., июне 1990 г. (ИУС 2-76, 9-85, 9-90)

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *Л.А. Гусева*  
Корректор *Т.И. Капоненко*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 26.01.2007. Формат 60×84<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печл. 0,93.  
Уч.-изд.л. 0,63. Тираж 50 экз. Зак. 75. С 3640.

---

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062, Москва, Лялин пер., 6.