



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**РЕАКТИВЫ**

**ЦИНК ХЛОРИСТЫЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 4529—78**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ  
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

**Москва**

Реактивы

**ЦИНК ХЛОРИСТЫЙ****ГОСТ**

Технические условия

**4529—78**

Reagents Zinc chloride Specifications

ОКП 26 2225 0440 04

Срок действия с 01.01.79  
до 01.01.94

Настоящий стандарт распространяется на хлористый цинк, представляющий собой белые кристаллы; хорошо растворим в воде, метиловом и этиловом спиртах, диэтиловом эфире, глицерине, ацетоне; сильно гигроскопичен.

Формула  $ZnCl_2$ .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г) — 136,29.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Хлористый цинк должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям хлористый цинк должен соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение	
	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 2225 0442 02	Чистый (ч) ОКП 26 2225 0441 03
1. Массовая доля хлористого цинка ( $ZnCl_2$ ), %, не менее	98	98
2. Массовая доля нерастворимых в соляной кислоте веществ, %, не более	0,005	0,010
3. Массовая доля общего азота (N), %, не более	0,002	Не нормируется
4. Массовая доля сульфатов ( $SO_4$ ), %, не более	0,002	0,010
5. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0005	0,0010
6. Массовая доля меди (Cu), %, не более	0,001	0,002
7. Массовая доля свинца (Pb), %, не более	0,001	0,005
8. Массовая доля натрия, калия и кальция (Na+K+Ca), %, не более	0,025	0,100
9. Массовая доля хлорокси в пересчете на окись цинка, %, не более	1,0	1,0

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

2.2. Массовые доли сульфатов, натрия, калия, кальция и хлорокси изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

## 3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

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

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения 2 и 3-го классов точности по ГОСТ 24104—88 с наибольшими пределами взвешивания 200 и 500 г или 1 кг.

Допускается применение импортной лабораторной посуды и аппаратуры по классу точности и реактивов по качеству не ниже отечественных.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73. Масса средней пробы должна быть не менее 160 г.

3.2 Определение массовой доли хлористого цинка

Определение проводят по ГОСТ 10398—76. При этом около 0,2000 г препарата помещают в коническую колбу вместимостью

250 см<sup>3</sup>, растворяют в 100 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят по ГОСТ 10398—76.

Масса хлористого цинка, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора ди-На-ЭДТА концентрации  $c(\text{ди-На-ЭДТА}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, равна 0,006814 г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,35%.

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

3.1, 3.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Определение массовой доли нерастворимых в соляной кислоте веществ

3.3.1. *Реактивы, растворы, посуда*

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, растворы с массовой долей 25 и 2%; готовят по ГОСТ 4517—87.

Пипетка 6(7)—2—5(10) по ГОСТ 20292—74.

Стакан В(Н)-1—250(400) по ГОСТ 25336—82.

Тигель фильтрующий ТФ ПОР 10 или ТФ ПОР 16 по ГОСТ 25336—82.

Цилиндр 1(3)—100 по ГОСТ 1770—74.

3.3.2. 20,00 г препарата помещают в стакан и растворяют в 100 см<sup>3</sup> воды. К раствору прибавляют 4 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты с массовой долей 25%, накрывают часовым стеклом 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 50 см<sup>3</sup> горячего раствора соляной кислоты с массовой долей 2%, затем 50 см<sup>3</sup> горячей воды и сушат в сушильном шкафу при 105—110°C 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.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 40%.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 40\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

3.4. Определение массовой доли общего азота

Определение проводят по ГОСТ 10671.4—74.

При этом 1,00 г препарата помещают в колбу прибора (К-2—250—34 ТХС по ГОСТ 25336—82) для определения аммиака дистилляцией, растворяют в воде и далее определение проводят фотометрическим или визуально-колориметрическим методом, прибавляя 16 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия вместо 5 см<sup>3</sup>.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса общего азота не будет превышать:  
для препарата «чистый для анализа» — 0,02 мг.

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

При необходимости в результат анализа вносят поправку на массовую долю азота, содержащегося в 11 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия, определяемую контрольным опытом в условиях определения.

### 3.5. Определение массовой доли сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671.5—74.

При этом 1,00 г препарата помещают в стакан или коническую колбу вместимостью 50—100 см<sup>3</sup> и растворяют в 25 см<sup>3</sup> воды. Далее определение проводят фототурбидиметрическим методом или визуально-нефелометрическим методом (способ 1).

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

для препарата «чистый для анализа» — 0,02 мг,

для препарата «чистый» — 0,10 мг.

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

### 3.6. Определение массовой доли железа

Определение проводят по ГОСТ 10555—75.

При этом 1,00 г препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, прибавляют 20 см<sup>3</sup> воды и далее определение проводят сульфосалициловым методом, прибавляя 10 см<sup>3</sup> водного аммиака вместо 5 см<sup>3</sup>.

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

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

для препарата «чистый» — 0,010 мг.

Допускается заканчивать определение визуально.

При разногласиях в оценке массовой доли железа анализ заканчивают фотометрически.

### 3.3.1—3.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.7. Определение массовой доли меди и свинца

Определение проводят по ГОСТ 21979—76 полярографическим методом.

### 3.8. Определение массовой доли калия, натрия и кальция

#### 3.8.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотометр пламенный или спектрофотометр на основе спектрографа ИСП-51 с приставкой ФЭП-1 с соответствующим фотоумножителем или спектрофотометр «Сатурн»; допускается использование и других приборов с аналогичными метрологическими характеристиками.

Колба 2—100—2 по ГОСТ 1770—74.

Пипетка 6(7)—2—5(10) и 6(7)—2—25 по ГОСТ 20292—74.

Ацетилен растворенный технический по ГОСТ 5457—75 (для определения кальция).

Пропан-бутан (для определения калия и натрия) или газ из городской сети.

Воздух сжатый для питания контрольно-измерительных приборов.

Горелка.

Распылитель.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72, вторично перегнанная в кварцевом дистилляторе или вода деминерализованная.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, х. ч., раствор с массовой долей 25%; готовят по ГОСТ 4517—87.

Растворы, содержащие Na, K и Ca, готовят по ГОСТ 4212—76. Соответствующим разбавлением и смешением получают раствор А, содержащий по 0,02 мг/см<sup>3</sup> Na, K и Ca.

Все растворы, а также воду, применяемую для их приготовления, хранят в полиэтиленовой или кварцевой посуде.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

#### 3.8.2. Подготовка к анализу

##### 3.8.2.1. Приготовление анализируемого раствора

1,00 г препарата помещают в мерную колбу, растворяют в воде, подкисленной 2—3 каплями раствора соляной кислоты. доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают.

##### 3.8.2.2. Приготовление растворов сравнения

В семь мерных колб помещают указанные в табл. 2 объемы раствора А. Объем каждого раствора доводят водой до метки и тщательно перемешивают.

#### 3.8.3. Проведение анализа

Для анализа берут не менее двух навесок препарата.

Анализ проводят в пламени газ-воздух, используя аналитические линии, нм: Na — 589,0—589,6, K — 766,5, Ca — 422,7.

После подготовки прибора к анализу проводят фотометрирование воды, применяемой для приготовления растворов, а также анализируемых растворов и растворов сравнения, в порядке возрастания массовых долей примесей. Затем проводят фотометриро-

Таблица 2

Номера растворов сравнения	Объем раствора А, см <sup>3</sup>	Масса добавок в 100 см <sup>3</sup> раствора сравнения, мг			Массовая доля в растворе сравнения в пересчете на препарат, %		
		Na	K	Ca	Na	K	Ca
1	1	0,02	0,02	0,02	0,002	0,002	0,002
2	2	0,04	0,04	0,04	0,004	0,004	0,004
3	3	0,06	0,06	0,06	0,006	0,006	0,006
4	4	0,08	0,08	0,08	0,008	0,008	0,008
5	5	0,1	0,1	0,1	0,01	0,01	0,01
6	10	0,2	0,2	0,2	0,02	0,02	0,02
7	20	0,4	0,4	0,4	0,04	0,04	0,04

вание в обратной последовательности, начиная с максимальных массовых долей примесей, учитывая в качестве поправки отсчет, полученный при фотометрировании воды, и вычисляют среднее арифметическое значение интенсивности излучения для каждого раствора. После каждого измерения распыляют воду.

#### 3.8.4. Обработка результатов

По полученным данным для растворов сравнения строят градуировочный график, откладывая на оси ординат значения интенсивности излучения, на оси абсцисс — массовую долю примеси в процентах в пересчете на препарат.

Массовую долю примесей в процентах определяют по графику.

При определении массовой доли примесей методом ограничивающих растворов проводят фотометрирование спектров двух растворов сравнения и анализируемого раствора. Масса определяемого элемента в одном из растворов сравнения должна быть меньше, а в другом больше, чем в анализируемом растворе.

Массовую долю определяемой примеси ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \left[ m_1 + \frac{(m_2 - m_1)(A - A_1)}{A_2 - A_1} \right] \cdot \frac{100}{m \cdot 1000},$$

где  $m_1$  и  $m_2$  — массы определяемого элемента в 100 см<sup>3</sup> раствора сравнения, мг ( $m_2 > m_1$ );

$A$  — значение интенсивности излучения для анализируемого раствора;

$A_1$  и  $A_2$  — значения интенсивности излучения для растворов сравнения;

$m$  — масса навески препарата, г.

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

дение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 10%.

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

3.8.2.1—3.8.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.9. Определение массовой доли хлорокиси в пересчете на окись цинка

3.9.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Бюретка 6—2—5 или 7—2—10 по ГОСТ 20292—74.

Колба Кн-2—250—24/29 ТХС по ГОСТ 25336—82.

Пипетка 6(7)—2—5(10) по ГОСТ 20292—74.

Цилиндр 1(3)—100 или мензурка 100 по ГОСТ 1770—74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, раствор концентрации точно  $c(\text{HCl})=1$  моль/дм<sup>3</sup> (1 н.), готовят по ГОСТ 25794.1—83.

Конго красный (индикатор), раствор с массовой долей 0,1%; готовят по ГОСТ 4919.1—77.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77, раствор концентрации точно  $c(\text{NaOH})=1$  моль/дм<sup>3</sup> (1 н.); готовят по ГОСТ 25794.1—83.

Мешалка магнитная типа ММ-3.

3.9.2. *Проведение анализа*

5,00 г препарата помещают в коническую колбу, растворяют в 80 см<sup>3</sup> воды, прибавляют из бюретки или пипетки медленно, перемешивая магнитной мешалкой, 5 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты и 5 капель раствора конго красного.

Избыток соляной кислоты титруют раствором гидроокиси натрия из бюретки, прибавляя его по каплям при перемешивании магнитной мешалкой до перехода сине-фиолетовой окраски в красную.

3.9.3. *Обработка результатов*

Массовую долю хлорокиси в пересчете на окись цинка ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(V - V_1) \cdot 0,04069 \cdot 100}{m},$$

где  $V$  — объем раствора соляной кислоты концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, взятый для определения, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

0,04069 — масса оксида цинка, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты концентрации точно 1 моль/дм<sup>3</sup>, г;

$m$  — масса навески препарата, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,1%.

3.9.1—3.9.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).



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

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

Вид и тип тары: 2—1, 2—4, 2—6, 2—7, 2—9, 9—1.

Группа фасовки: III, IV, V, VI, VII.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 19433—88 (класс 8, подкласс 8.3, классификационный шифр 8373).

**(Измененная редакция, Изм. № 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 хлористого цинка требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

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

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

#### 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Препарат и его растворы обладают прижигающим действием на кожу и слизистые оболочки.

6.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (респираторы, защитные очки, резиновые перчатки), а также соблюдать правила личной гигиены. Не допускать попадания препарата внутрь организма.

6.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией.

Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.4. При проведении анализа препарата с использованием горючих газов следует соблюдать правила противопожарной безопасности.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР****РАЗРАБОТЧИКИ**

М. Д. Сидоров, И. Я. Кириченко, Н. Г. Труфанова, В. А. Гагиева, Г. Е. Лукьянова, Г. В. Грязнов, Т. Г. Манова, И. Л. Ротенберг, Е. Н. Яковлева, Н. Д. Печникова, Л. В. Кидиярова, И. В. Жарова

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 03.02.78 № 361****3. ВЗАМЕН ГОСТ 4529—69****4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД на который дана ссылка	Номер пункта подпункта
ГОСТ 1770—74	3 3 1, 3 8 1, 3 9 1
ГОСТ 3118—77	3 3 1, 3 8 1, 3 9 1
ГОСТ 3885—73	2 1 3 1, 4 1
ГОСТ 4212—76	3 8 1
ГОСТ 4328—77	3 9 1
ГОСТ 4517—87	3 3 1, 3 8 1
ГОСТ 6709—72	3 3 1, 3 8 1, 3 9 1
ГОСТ 10398—76	3 2
ГОСТ 10555—75	3 6
ГОСТ 10671 4—74	3 4
ГОСТ 10671 5—74	3 5
ГОСТ 19433—88	4 1
ГОСТ 20292—74	3 3 1, 3 8 1, 3 9 1
ГОСТ 21979—76	3 7
ГОСТ 24104—88	3 1а
ГОСТ 25336—82	3 3 1, 3 4, 3 9 1
ГОСТ 25794 1—83	3 9 1
ГОСТ 27025—86	3 1а

**5. Срок действия продлен до 01.01.94 Постановлением Госстандарта СССР от 22.06.88 № 2402****6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1990 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1988 г. (ИУС 10—88)**

Редактор *Р. С. Федорова*

Технический редактор *Л. В. Сницарчук*

Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб 25 04 90 Подп в печ 10 08 90 0 75 усл п л 0,75 усл кр отт 0,61 уч изд л.  
Тираж 5000 Цена 10 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов 123557 Москва, ГСП,

Новопредеенский пер., д 3

Вильнюсская типография Издательства стандартов ул Даряус и Гирено, 39 Зак 894

Цена 10 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$s^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$