УДК 546-41 Группа Л51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Реактивы

КАЛИЯ ГИДРАТ ОКИСИ

(кали едкое)

Reagents. Potassium Hydroxide

ГОСТ 4203—65

Взамен ГОСТ 4203—48

Утвержден Государственным комитетом, стандартов, мер и измерительных приборов СССР 29/V 1965 г. Срок введения установлен

с 1/I 1966 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Гидрат окиси калия представляет собой белые куски, цилиндрические палочки или гранулы с кристаллической структурой на изломе; гигроскопичен.

Формула: KOH

Молекулярный вес (по международным атомным весам 1961 г.) — 56,11.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Гидрат окиси калия должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Показатели	Нормы в %		
	«Химически чистый» («х. ч.»)	«Чистый для анализа» («ч. д. а.»)	«Чистый»
1. Гидрат окиси калия (KOH), не менее	85	83	80
2. Калий углекислый (K_2CO_3), не более	1,0	2	3
3. Хлориды (Cl), не более	0,004	0,008	0,02
4. Сульфаты (SO_4), не более	0,002	0,004	0,015
5. Кремнекислота (SiO_2), не более	0,004	0,008	0,03
6. Фосфаты (PO_4), не более	0,0005	0,002	0,01
7. Азот (N) общий (из нитратов, аммиака и пр.), не более	0,001	0,001	0,001

Внесен Государственным комитетом химической промышленности при Госплане СССР

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Переиздание. Апрель 1971 г.

Цена 3 коп.

Продолжение

Показатели	Нормы в %		
	«Химически чистый» («х. ч.»)	«Чистый для анализа» («ч. д .а.»)	«Чистый»
8. Железо (Fe), не более	0,0005	0,001	0,002
9. Тяжелые металлы (Ag), не более	0,001	0,002	0,003
10. Алюминий (Al), не более	0,002	0,005	0,005
11. Сумма кальция и магния (в пересчете на Mg), не более	0,006	0,012	0,03

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885—66.

Общий вес средней отобранной пробы должен быть не менее 250 *г*.

2.2. Вначале готовят испытуемый раствор: 50 *г* гидрата окиси калия быстро взвешивают с точностью до 0,1 *г* и растворяют в свежепрокипяченной и охлажденной без доступа углекислоты, дистиллированной воде (ГОСТ 6709—53). Раствор переводят в мерную колбу вместимостью 500 *мл*, доводят объем раствора этой же водой до метки и перемешивают. Раствор сохраняют в полиэтиленовом сосуде.

2.3. Определение содержания гидрата окиси калия и углекислого калия

2.3.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

барий хлористый по ГОСТ 4108—65, 20%-ный раствор;

вода дистиллированная, не содержащая углекислого газа (CO_2); готовят по ГОСТ 4517—65;

кислота соляная по ГОСТ 3118—67, 1 н раствор;

метиловый оранжевый (индикатор) по ГОСТ 10816—64, 0,1%-ный раствор;

фенолфталеин по ГОСТ 5850—51, 1%-ный спиртовой раствор.

2.3.2. *Проведение испытания*

20 *мл* испытуемого раствора, взятых с точностью до 0,02 *мл* (содержит 2 *г* препарата), помещают в коническую колбу вместимостью 250—300 *мл* (с притертой пробкой), содержащую 90 *мл* воды. К раствору добавляют 2,5 *мл* раствора хлористого бария, быстро закрывают колбу пробкой, перемешивают и оставляют в покое. Через 5 *мин* добавляют 2—3 капли раствора фенолфталеина и титруют раствором соляной кислоты до обесцвечивания раствора.

Затем к раствору добавляют две капли раствора метилового оранжевого и титруют раствором соляной кислоты до перехода желтой окраски в розовую.

Содержание гидрата окиси калия в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0{,}05611 \cdot 100}{2},$$

где:

V — объем точно 1 н раствора соляной кислоты, пошедший на титрование в присутствии фенолфталеина, в *мл*;

0,05611 — количество гидрата окиси калия, соответствующее 1 *мл* точно 1 н раствора соляной кислоты, в *г*.

Содержание углекислого калия в процентах (X_1) вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot 0{,}0691 \cdot 100}{2},$$

где:

V_1 — объем точно 1 н раствора соляной кислоты, пошедший на титрование в присутствии метилового оранжевого в *мл*;

0,0691 — количество углекислого калия, соответствующее 1 *мл* точно 1 н раствора соляной кислоты, в *г*.

2.4. Определение содержания хлоридов

Определение проводят по ГОСТ 10671—63 (п. 27) визуально-нефелометрическим методом или фотонефелометрическим методом (п. 28). При этом 5 *мл* испытуемого раствора (содержит 0,5 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50 *мл*, прибавляют 20 *мл* воды, 1—2 капли 0,2%-ного раствора *п*-нитрофенола и осторожно нейтрализуют раствором азотной кислоты. Объем раствора доводят водой до 40 *мл*, прибавляют 2 *мл* раствора азотной кислоты, 1 *мл* раствора азотнокислого серебра и перемешивают.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемая через 20 *мин* опалесценция испытуемого раствора будет не интенсивнее опалесценции эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в том же объеме:

для препарата «химически чистый» — 0,02 *мг* Cl,

для препарата «чистый для анализа» — 0,04 *мг* Cl,

для препарата «чистый» — 0,10 *мг* Cl,

2 *мл* раствора азотной кислоты и 1 *мл* раствора азотнокислого серебра.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание хлоридов в применяемом для нейтрализации количестве азотной кислоты, определяемую контрольным опытом.

2.5. Определение содержания сульфатов

Определение проводят по ГОСТ 10671—63 (п. 21) визуально-нефелометрическим методом или фотонефелометрическим методом (п. 22). При этом 5 *мл* испытуемого раствора (содержит 0,5 *г* пре-

парата) помещают в стаканчик для нефелометрирования, прибавляют 1—2 капли 0,2%-ного раствора *п*-нитрофенола и медленно нейтрализуют при тщательном перемешивании до обесцвечивания раствора раствором соляной кислоты. Объем раствора доводят водой до 25 *мл*, добавляют 1 *мл* раствора соляной кислоты, 3 *мл* раствора крахмала и 3 *мл* раствора хлористого бария, тщательно перемешивая раствор после прибавления каждого реактива.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемая на темном фоне через 30 *мин* опалесценция испытуемого раствора будет не интенсивнее опалесценции эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в том же объеме:

для препарата «химически чистый» — 0,01 *мг* SO_4,

для препарата «чистый для анализа» — 0,02 *мг*, SO_4,

для препарата «чистый» — 0,075 *мг* SO_4,

1 *мл* раствора соляной кислоты, 3 *мл* раствора крахмала и 3 *мл* раствора хлористого бария.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание сульфатов в применяемом для нейтрализации количестве соляной кислоты, определяемую контрольным опытом.

2.6. Определение содержания кремнекислоты

Определение проводят по ГОСТ 10671—63 (п. 16) фотоколориметрическим методом по окраске молибденовой сини. При этом 0,25 *г* препарата взвешивают в платиновой чашке с точностью до 0,001 *г* и растворяют в 10 *мл* воды. К раствору добавляют 1—2 капли раствора *п*-нитрофенола и нейтрализуют, добавляя по каплям при перемешивании платиновым шпателем раствор серной кислоты до обесцвечивания раствора. Раствор переносят в коническую колбу вместимостью 100 *мл* и доводят объем раствора водой до 20 *мл*. К раствору добавляют 0,5 *мл* раствора серной кислоты, 1 *мл* раствора молибденовокислого аммония, перемешивают и оставляют в покое в течение 10 *мин*. Затем добавляют 10 *мл* раствора серной кислоты, тщательно перемешивают в течение 1 *мин*, добавляют 0,5 *мл* раствора соли Мора, снова перемешивают, доводят объем раствора водой до 50 *мл* и фотоколориметрируют.

Препарат считают соответствующим стандарту, если содержание кремнекислоты будет не более:

для препарата «химически чистый»—0,01 *мг*,

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

для препарата «чистый»—0,075 *мг*.

Определение допускается заканчивать визуально в объеме 32 *мл*.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание кремнекислоты в применяемом для нейтрализации количестве серной кислоты, определяемую контрольным опытом.

2.7. Определение содержания фосфатов

2.7.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

аммоний ванадиевокислый мета по ГОСТ 9336—60;

аммоний молибденовокислый по ГОСТ 3765—64;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

кислота азотная по ГОСТ 4461—67, 25%-ный раствор;

п-нитрофенол, 0,2%-ный раствор;

раствор реактива на фосфаты, готовят следующим образом: 0,3 *г* ванадиевокислого аммония растворяют в 220 *мл* воды, затем постепенно приливают при перемешивании 280 *мл* раствора азотной кислоты. К полученному раствору добавляют 12,5 *г* молибденовокислого аммония и перемешивают до полного растворения соли; раствор, содержащий PO_4, готовят по ГОСТ 4212—62.

2.7.2. *Проведение испытания*

20 *мл* испытуемого раствора (содержат 2 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 100 *мл*, прибавляют 1—2 капли раствора *п*-нитрофенола и осторожно нейтрализуют раствором азотной кислоты до обесцвечивания раствора. Объем раствора доводят водой до 30 *мл*, прибавляют 20 *мл* раствора реактива на фосфаты и перемешивают.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемое через 10 *мин* желтое окрашивание испытуемого раствора будет не интенсивнее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в том же объеме:

для препарата «химически чистый»—0,01 *мг* PO_4,

для препарата «чистый для анализа»—0,04 *мг* PO_4,

для препарата «чистый» — 0,2 *мг* PO_4

и 20 *мл* раствора реактива на фосфаты.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание фосфатов в применяемом для нейтрализации количестве азотной кислоты, определяемую контрольным опытом.

2.8. Определение содержания общего азота

2.8.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

кислота серная по ГОСТ 4204—66, разбавленная 1 : 3;

раствор, содержащий N; готовят по ГОСТ 4212—62;

реактив Несслера; готовят по ГОСТ 4517—65;

сплав Деварда.

2.8.2. *Проведение испытания*

20 *мл* испытуемого раствора (содержат 2 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 150 *мл*, прибавляют 50 *мл* воды, 0,5 *г* сплава Деварда, закрывают колбу пробкой со вставленным в нее «гуськом», содержащим серную кислоту, и содержимое колбы периодически взбалтывают. Через 1 *ч* из колбы

отгоняют 50 *мл* жидкости в цилиндр вместимостью 100 *мл* (с притертой пробкой), содержащий 50 *мл* воды. Раствор перемешивают, прибавляют 2 *мл* реактива Несслера и снова тщательно перемешивают.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемое через 5 *мин* желтое окрашивание испытуемого раствора будет не интенсивнее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в том же объеме 0,02 *мг* N и 2 *мл* реактива Несслера.

2.9. Определение содержания железа

Определение проводят по ГОСТ 10555—63 сульфосалициловым методом (п. 19). При этом 20 *мл* испытуемого раствора (содержат 2 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50 *мл*, нейтрализуют раствор по лакмусовой бумаге раствором соляной кислоты, прибавляют 1 *мл* избытка той же кислоты, нагревают до кипения и кипятят в течение 5 *мин*. Раствор охлаждают, переводят в мерную колбу вместимостью 50 *мл*, прибавляют 2 *мл* раствора сульфосалициловой кислоты, перемешивают, затем прибавляют 5 *мл* раствора аммиака, доводят объем раствора водой до 50 *мл*, снова перемешивают и через 10 *мин* фотоколориметрируют.

Препарат считают соответствующим стандарту, если содержание железа не будет превышать:

для препарата «химически чистый» — 0,01 *мг*,
для препарата «чистый для анализа» — 0,02 *мг*,
для препарата «чистый» — 0,04 *мг*.

Определение допускается заканчивать визуально.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание железа в применяемом для нейтрализации количестве соляной кислоты, определяемую контрольным опытом.

2.10. Определение содержания тяжелых металлов

2.10.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

бумага лакмусовая;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

кали едкое, 10%-ный раствор;

кислота соляная по ГОСТ 3118—67, 25%-ный раствор;

калий-натрий виннокислый по ГОСТ 5845—70, 20%-ный раствор;

раствор, содержащий Ag; готовят по ГОСТ 4212—62;

тиоацетамид (реактив), 2%-ный раствор. Раствор годен в течение трех суток.

2.10.2. *Проведение испытания*

20 *мл* испытуемого раствора (содержит 2 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50 *мл*, осторожно нейтра-

лизуют раствором соляной кислоты по лакмусовой бумаге и доводят объем раствора водой до 30 *мл*. Затем прибавляют 1 *мл* раствора виннокислого калия-натрия, 2 *мл* раствора едкого кали, перемешивают, прибавляют 1,5 *мл* раствора тиоцетамида и снова перемешивают.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемое через 10 *мин* окрашивание испытуемого раствора будет не интенсивнее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в том же объеме:

для препарата «химически чистый» — 0,02 *мг* Ag,

для препарата «чистый для анализа» — 0,04 *мг* Ag,

для препарата «чистый» — 0,06 *мг* Ag

и те же количества растворов виннокислого калия-натрия, едкого кали и тиоацетамида.

2.11. Определение содержания алюминия

2.11.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

алюминон (аммонийная соль ауринтрикарбоновой кислоты) по ГОСТ 9859—61, 0,1%-ный раствор, приготовленный не менее чем за 1 *ч* до определения. Годен в течение пяти суток;

аммиак водный по ГОСТ 3760—64, 10%-ный раствор;

аммоний углекислый по ГОСТ 3770—64, «х. ч.»; раствор готовят следующим образом: к 20 *г* углекислого аммония прибавляют 20 *мл* раствора аммиака, 40 *мл* воды, растворяют при слабом нагревании, доводят объем раствора водой до 100 *мл* и перемешивают;

аммоний уксуснокислый по ГОСТ 3117—68, «ч. д. а.», 20%-ный раствор;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

кислота уксусная по ГОСТ 61—69, 30%-ный раствор;

раствор, содержащий Al; готовят по ГОСТ 4212—62.

2.11.2. *Проведение испытания*

10 *мл* испытуемого раствора (содержит 1 *г* препарата) помещают в коническую колбу вместимостью 50 *мл*, прибавляют при перемешивании 8 *мл* раствора уксусной кислоты, 5 *мл* раствора уксуснокислого аммония, 1 *мл* раствора алюминона и перемешивают.

Через 5 *мин* осторожно прибавляют 10 *мл* раствора углекислого аммония и снова перемешивают.

Препарат считают соответствующим стандарту, если наблюдаемое через 10 *мин* красное окрашивание испытуемого раствора будет не интенсивнее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно таким же образом и содержащего в том же объеме:

для препарата «химически чистый» — 0,02 *мг* Al,

для препарата «чистый для анализа» — 0,05 *мг* Al,

для препарата «чистый» — 0,05 *мг* Al,
5 *мл* раствора уксусной кислоты, 5 *мл* раствора уксуснокислого аммония, 1 *мл* раствора алюминона и 10 *мл* раствора углекислого аммония.

2.12. Определение содержания суммы кальция и магния (в пересчете на Mg)

2.12.1. *Применяемые реактивы и растворы:*

бумага лакмусовая;

буферный раствор с pH 9,5—10; готовят по ГОСТ 10398—63;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

индикаторная смесь эриохрома черного Т; готовят по ГОСТ 10398—63;

кислота соляная по ГОСТ 3118—67, 25%-ный раствор;

натрий хлористый по ГОСТ 4233—66;

раствор, содержащий Mg; готовят по ГОСТ 4212—62; соответствующим разбавлением водой готовят раствор, содержащий 0,1 *мг* в 1 *мл*;

трилон Б по ГОСТ 10652—63, 0,01 м раствор; готовят по ГОСТ 10398—63;

эриохром черный Т.

2.12.2. *Проведение испытания*

К 20 *мл* испытуемого раствора (содержат 2 *г* препарата) прибавляют 75 *мл* воды и нейтрализуют раствором соляной кислоты (около 4,5 *мл*) по лакмусовой бумаге. К раствору добавляют при перемешивании 1 *мл* раствора, содержащего 0,1 *мг* Mg, 5 *мл* буферного раствора, 0,1 *г* индикаторной смеси и титруют, пользуясь микробюреткой, 0,01 м раствором трилона Б до перехода фиолетовой окраски раствора в синюю.

Одновременно титруют контрольный раствор, содержащий в том же объеме те же количества буферного раствора, индикаторной смеси и 1 *мл* раствора, содержащего 0,1 *мг* Mg.

Содержание суммы кальция и магния (в пересчете на Mg) в процентах (X_2) вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{(V - V_1) \cdot 0{,}000243 \cdot 100}{G},$$

где:

V — объем точно 0,01 м раствора трилона Б, пошедший на титрование испытуемого раствора, в *мл*;

V_1 — объем точно 0,01 м раствора трилона Б, пошедший на титрование контрольного раствора, в *мл*;

G — навеска препарата в *г*;

0,000243 — количество магния, соответствующее 1 *мл* точно 0,01 м раствора трилона Б, в *г*.

При необходимости в результат определения вносят поправку на содержание Ca и Mg в применяемом для нейтрализации количе-

стве соляной кислоты, определяемую контрольным опытом (после выпаривания досуха 4,5 *мл* соляной кислоты).

3. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

3.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885—66.

Вид упаковки: Б-3п, Б-5п, Б-6, М-1.

Группа фасовки: III, IV, V, VI.

Замена

ГОСТ 61—69 введен взамен ГОСТ 61—51.
ГОСТ 3117—68 введен взамен ГОСТ 3117—51.
ГОСТ 3118—67 введен взамен ГОСТ 3118—46.
ГОСТ 3885—66 введен взамен ГОСТ 3885—59.
ГОСТ 4204—66 введен взамен ГОСТ 4204—48.
ГОСТ 4233—66 введен взамен ГОСТ 4233—48.
ГОСТ 4461—67 введен взамен ГОСТ 4461—48.
ГОСТ 5845—70 введен взамен ГОСТ 5845—51.

Редактор *В. С. Бабкина*

Сдано в наб. 17/V 1971 г. Подп. в печ. 7/XI 1971 г. 0,625 п. л. Тир. 6000

Издательство стандартов. Москва. К-1 ул. Щусева, д. 4.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 2903