

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ХИМБИО-СЕРВИС"
(ООО "ХИМБИО-СЕРВИС")

ОКПД2 20.59.59

ОКС 71.080.99

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО "ХИМБИО-СЕРВИС"
А. Ю. Камаев
"17" _____ 20 22 г.



КИСЛОТА ЯНТАРНАЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 20.59.59-012-69955020-2022

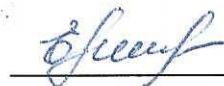
Вводятся впервые

Дата введения в действие – 2022-08-17

РАЗРАБОТАНО
ООО "ХИМБИО-СЕРВИС"
Главный технолог

 Р. Н. Мишкин

Заведующая производственной лабораторией

 Е. Н. Волочнюк

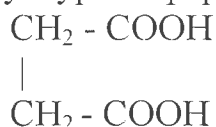
г. Тула
2022

1 Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на янтарную кислоту, используемую как полупродукт в химическом синтезе, в том числе в синтезе биологически активных веществ.

Химическая (эмпирическая) формула $C_4H_6O_4$

Структурная формула



Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1985 г.) - 118,09.

Все требования настоящих технических условий являются обязательными.

Пример условного обозначения продукта при его заказе и в другой документации: "Кислота янтарная по ТУ 20.59.59-012-69955020-2022".

2 Технические требования

2.1 Данный продукт должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке, с соблюдением действующих санитарных норм и правил.

2.2 По органолептическим и физико-химическим показателям янтарная кислота должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателя	Метод контроля
1	Внешний вид	Порошок белого цвета или прозрачные кристаллы	По 8.3
2	Массовая доля янтарной кислоты ($C_4H_6O_4$), %, не менее	99,9	По 8.4
3	Температура плавления, °С (препарат должен плавиться в интервале 1,0 °С)	185,5-187	По 8.5
4	Массовая доля нерастворимых в воде веществ, %, не более	0,002	По 8.6
5	Массовая доля остатка после прокаливания в виде сульфатов, %, не более	0,005	По 8.7
6	Массовая доля сульфатов (SO_4), %, не более	0,002	По 8.8

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателя	Метод контроля
7	Массовая доля фосфатов (PO_4), %, не более	0,0005	По 8.9
8	Массовая доля хлоридов (Cl), %, не более	0,0005	По 8.10
9	Массовая доля аммонийных солей (NH_4), %, не более	0,001	По 8.11
10	Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0005	По 8.12
11	Вещества, восстанавливающие KMnO_4	Должен выдерживать испытание	По 8.13

Янтарная кислота по содержанию токсичных элементов должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя	Метод контроля
Массовая доля свинца (Pb), %, не более	$5,0 \cdot 10^{-4}$	По 8.14
Массовая доля кадмия (Cd), %, не более	$1,0 \cdot 10^{-4}$	По 8.14
Массовая доля мышьяка (As), %, не более	$3,0 \cdot 10^{-4}$	По 8.15
Массовая доля ртути (Hg), %, не более	$1,0 \cdot 10^{-4}$	По 8.16

2.2 Требования к сырью

Для производства янтарной кислоты по ТУ 20.59.59-012-69955020-2022 используется следующее сырье:

- Янтарная кислота по ГОСТ 6341-75
- Калий марганцовокислый по ГОСТ 20490-75;
- Водорода перекись по ГОСТ 177-88;
- Кислота серная по ГОСТ 4204-77;

– вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018 или (паровой конденсат, деминерализованная вода, имеющие те же качественные показатели).

Примечание – Допускается использовать любое другое сырье с показателями качества не ниже, чем в нормативно-технических документах, приведенных выше.

2.3 Требования безопасности

2.3.1 Пожароопасные и токсикологические характеристики производства янтарной кислоты в основном определяются характеристиками сырья, используемого для получения продукта.

2.3.2 Янтарная кислота — горючий белый порошок. Температура самовоспламенения аэрогеля — 424°C ; аэровзвеси — 483°C ; нижний концентрационный предел распространения пламени — 205 г/м^3 ; температура плавления — $185 (189 - 190)^{\circ}\text{C}$; температура кипения — 235°C (разлагается).

2.3.3 Пары янтарной кислоты могут вызывать раздражение слизистых оболочек и кожных покровов. Ориентировочно безопасный уровень воздействия янтарной кислоты в воздухе рабочей зоны (ОБУВ_{Р.З.}) — 3 мг/м^3 (аэрозоль), класс опасности — 4.

2.3.4 Марганцовокислый калий — негорючий пожароопасный продукт, является сильным окислителем. Горючие материалы в смеси с марганцовокислым калием способны самовоспламениться в обычных условиях хранения и интенсивно гореть. С отдельными горючими материалами (серой, фосфором) образует высокочувствительные к механическим воздействиям смеси, способные взрываться. При загорании упаковок с препаратом следует применять для тушения распыленную воду.

2.3.5 Марганцовокислый калий относится класса опасности по ГОСТ 12.1.005-88. Предельно допустимая концентрация его в воздухе рабочей зоны в пересчете на MnO_2 — $0,3 \text{ мг/м}^3$. При увеличении концентрации продукт токсичен, действует на центральную нервную систему.

2.3.6 Перекись водорода — негорючая, пожаровзрывоопасная жидкость, является сильным окислителем, способна самопроизвольно разлагаться на воду и кислород, смешивается в любых соотношениях с водой.

Средство тушения перекиси водорода: обильная струя воды.

2.3.7 Не допускается контакт перекиси водорода с железом, хромом, свинцом, серебром, марганцем и их солями.

Хранить растворы перекиси водорода следует в темном прохладном месте.

Во избежание разложения перекиси водорода не допускается загрязнение ее растворов посторонними примесями, а также применение при работе с ними аппаратуры и тары из целегированных и низколегированных сталей, чугуна, меди, латуни, бронзы и материалов, являющихся катализаторами разложения перекиси водорода.

2.3.8 Предельно допустимая концентрация паров перекиси водорода в воздухе рабочей зоны — $0,3 \text{ мг/м}^3$.

Класс опасности — 2 по ГОСТ 12.1.007-76.

2.3.9 Растворы перекиси водорода могут вызывать ожоги кожи и глаз, пары перекиси водорода — раздражение слизистых оболочек.

2.3.10 Серная кислота и ее пары обладают сильным прижигающим и раздражающим слизистые оболочки действием.

При попадании на кожу и слизистые оболочки серная кислота вызывает тяжелые ожоги.

2.3.12 Предельно допустимая концентрация серной кислоты и серного ангидрида в воздухе рабочей зоны производственных помещений — 1 мг/м^3 . При превышении ПДК пары серной кислоты раздражают и прижигают слизистые оболочки верхних дыхательных путей, поражают легкие. Класс опасности 2 по ГОСТ 12.1.005-88.

2.3.13 Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, а рабочие места - местной вентиляцией, обеспечивающей концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны, не превы-

шающую предельно допустимую.

Система вентиляции производственных, складских и вспомогательных помещений - по ГОСТ 12.4.021-75.

2.3.14 Для предотвращения возможных взрывов и пожаров необходимо исключить запыленность помещений.

Средства пожаротушения – распыленная вода и пена.

2.3.15 Для защиты от статического электричества должны предусматриваться и соблюдаться правила защиты от статического электричества в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.124-83.

Электрооборудование в рабочих помещениях следует применять в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок". Электрическая искробезопасность – по ГОСТ 31613-2012.

2.3.16 Персонал, занятый в производстве продукта, должен быть обеспечен спецодеждой, индивидуальными защитными средствами: респираторами по ГОСТ 12.4.028-76, защитными очками по ГОСТ 12.4.253-2013, резиновыми перчатками по ГОСТ 20010-93, а также соблюдать правила личной гигиены, не допуская попадания продукта на слизистые оболочки и кожу.

Удаление продукта с кожных покровов и слизистых оболочек производится смывом обильным количеством воды.

После окончания работы необходимо снять спецодежду и принять душ.

Работающие с продуктом должны проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Минздрава России от 28.01.2021 N 29н (ред. от 01.02.2022).

4 Охрана окружающей среды

4.1 Защита окружающей среды при производстве, транспортировании, хранении и применении обеспечивается герметизацией тары с сырьем, технологического оборудования, транспортной и потребительской тары.

4.2 При получении продукта содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны контролируют методами, утвержденными МЗ РФ.

4.3 При получении некондиционного продукта его направляют на переработку.

5 Маркировка

5.1 Потребительская маркировка янтарной кислоты в соответствии с ГОСТ 3885.

5.2 Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-96 с нанесением манипуляционных знаков "Беречь от влаги", "Герметичная упаковка" и следующих дополнительных обозначений:

- наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование средства;
- номер партии;
- дата изготовления (месяц, год);

- обозначение настоящих ТУ;
- масса нетто;
- условия и срок хранения;
- знак опасности

5.3 Маркировка, характеризующая транспортную опасность груза, в соответствии с ГОСТ 19433-88.

6 Упаковка

6.1 Янтарную кислоту упаковывают в тканевые мешки из полос полипропилена по ГОСТ 30090-93 с вставленным внутрь мешком-вкладышем, изготовленным в соответствии с требованиями ГОСТ 19360-74 из пищевой нестабилизированной полиэтиленовой пленки марки Н, толщиной 0,1 мм по ГОСТ 10354-82.

Масса брутто не более 25 кг.

Допускаемое отклонение от массы нетто не более $\pm 0,5 \%$.

6.2 Мешки-вкладыши после заполнения должны быть герметично закрыты путем заваривания, заклеивания полиэтиленовой лентой или другим способом, обеспечивающим герметичность упаковки. Полипропиленовые мешки завязывают.

6.3 Допускается упаковывать продукт в другую тару, не ухудшающую потребительские свойства продукта.

7 Правила приемки

7.1 Приемку янтарной кислоты проводят по ГОСТ 3885-75.

7.2 Продукт предъявляют к приемке партиями. Партией считают продукт, однородный по своим качественным показателям, одинаково упакованный, предназначенный к одновременной сдаче-приемке, оформленный одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- ✓ наименование предприятия-изготовителя, его местонахождение и товарный знак (при наличии);
- ✓ наименование документа о качестве и его номер;
- ✓ наименование продукта;
- ✓ номер партии, количество мест в партии;
- ✓ результаты испытаний или подтверждение соответствия качества требованиям настоящего стандарта и технического документа на готовую продукцию:
 - номинальный вес (кг, т);
 - дату изготовления;
 - срок годности;
 - условия хранения;
 - количество единиц продукции (количество емкостей) в партии;
 - обозначение настоящего стандарта.
 - гарантийный срок хранения;

- обозначение настоящих технических условий.

7.3 Для проверки состояния упаковки, правильности маркировки, массы нетто и брутто, соответствия качества янтарной кислоты требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные испытания. Для этого от партии продукта отбирают случайную выборку.

Объем случайной выборки устанавливают в соответствии с ГОСТ 3885-75.

7.4 Для проверки соответствия качества янтарной кислоты требованиям настоящих технических условий проводят анализ в объеме пунктов 2.1.2 и 2.1.3 настоящих технических условий.

При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ по всем показателям от удвоенного количества упаковочных единиц, отобранных от той же партии.

Результаты повторных анализов распространяются на всю партию.

8 Методы контроля

8.1 Отбор проб

8.1.1 Для проверки соответствия качества янтарной кислоты требованиям настоящих технических условий пробы отбирают по ГОСТ 3885-75 пробоотборником, изготовленным из материала, не загрязняющего продукт и не реагирующего с ним.

8.1.2 Полученную в соответствии с ГОСТ 3885-75 среднюю пробу массой 0,5 кг тщательно перемешивают, делят на две равные части и помещают в две чистые сухие герметически закрывающиеся банки (склянки).

На банки (склянки) наклеивают этикетки с обозначением:

- наименования продукта;
- номера и массы партии;
- даты отбора проб;
- фамилии и подписи лица, отобравшего пробу.

Одну из банок (склянок) используют для анализа, а другую хранят у поставщика в качестве контрольной в течение гарантийного срока хранения.

8.1.3 Перед каждым анализом продукт в банке тщательно перемешивают и растирают.

8.2 Общие указания по проведению анализа

8.2.1 Общие указания по проведению анализа по ГОСТ 27025-86.

8.2.2 При взвешивании следует применять весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104-2001 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и набор гирь Г-2-210 ГОСТ OIML R 111-1-2009.

8.2.3 Допускается применять другие средства измерения (включая импортные) с техническими и метрологическими характеристиками, не хуже указанных в настоящих технических условиях, а также импортную лабораторную посуду по классу точности и реактивы по качеству не ниже отечественных.

8.3 Определение органолептических показателей

8.3.1 Сущность метода заключается в оценке внешнего вида и запаха.

8.3.2 Общие условия по проведению органолептической оценки по СТ СЭВ 4710-84.

8.3.3 Проведение анализа

Внешний вид янтарной кислоты определяют визуально. Для этого небольшое количество продукта насыпают в стакан или пробирку из бесцветного стекла по ГОСТ 25336-82 и рассматривают на белом фоне.

Запах анализируемого продукта определяют сразу же после растирания в чистой фарфоровой ступке по ГОСТ 9147-80. Масса продукта должна быть не менее 20 г.

8.4 Определение массовой доли янтарной кислоты

Массовую долю янтарной кислоты определяют по ГОСТ 6341-75.

8.5. Определение температуры плавления.

Температуру плавления определяют по ГОСТ 18995.4. Определение следует проводить в капилляре, запаянном с обоих концов. Скорость нагревания в пределах последних 10-15 °С должна быть 2 °С в минуту.

8.6 Определение массовой доли нерастворимых в воде веществ

Массовую долю нерастворимых в воде веществ определяют по ГОСТ 6341-75.

8.7 Определение массовой доли остатка после прокаливания в виде сульфатов

Массовую долю аммонийных солей определяют по ГОСТ 27184-86.

8.8 Определение массовой доли сульфатов

Массовую долю сульфатов определяют по ГОСТ 6341-75.

8.9 Определение массовой доли фосфатов

Массовую долю фосфатов определяют по ГОСТ 6341-75.

8.10 Определение массовой доли хлоридов

Массовую долю хлоридов определяют по ГОСТ 6341-75.

8.11 Определение массовой доли аммонийных солей

Массовую долю аммонийных солей определяют по ГОСТ 6341-75.

8.12 Определение массовой доли железа

Массовую долю железа определяют по ГОСТ 6341-75.

8.13 Определение веществ, восстанавливающих KMnO_4

Вещества, восстанавливающие KMnO_4 , определяют по ГОСТ 6341-75. Продукт считают соответствующим настоящим техническим условиям, если розовое окрашивание раствора не исчезает через 10 минут.

8.14 Определение содержания свинца и кадмия

Содержание свинца и кадмия определяют по ГОСТ 30178-96.

8.15 Определение содержания мышьяка

Содержание мышьяка определяют по ГОСТ 26930-86.

8.16 Определение содержания ртути

Содержание ртути определяют по ГОСТ 26927-86.

9 Правила транспортирования и хранения

9.1 Правила транспортировки

Продукт транспортируют в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортные средства должны быть крытыми, чистыми и сухими.

Изготовитель гарантирует соответствие продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Правила хранения

Продукт хранят в упакованном виде в крытых сухих вентилируемых складских помещениях при температуре от 5 до 25 °С в течении гарантийного срока хранения.

10 Требования к утилизации

По истечении гарантийного срока хранения янтарную кислоту следует анализировать перед каждым применением на соответствие требованиям настоящих технических условий и при установлении соответствия качественных показателей продукт может быть использован потребителем по прямому назначению.

По истечении гарантийного срока средство подлежит переработке.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие средства требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий и правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

11.2 Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления при соблюдении условий хранения.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 Межгосударственный стандарт. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны"

ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия.

ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 177-88 Водорода перекись. Технические условия.

ГОСТ 18995.4-73 Продукты химические органические. Методы определения интервала температуры плавления

ГОСТ 19360-74 Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия.

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.

ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 20490-75 Реактивы. Калий марганцовокислый.

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические условия

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути

ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 27025-86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 27184-86 Реактивы. Определение остатка после прокаливания

ГОСТ 30090-93 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия

ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 3022-80 Водород технический. Технические условия

ГОСТ 31613-2012 Электростатическая искробезопасность

ГОСТ 3885-73 Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбора проб, фасовка, упаковка и маркировка

ГОСТ 4204-77. Реактивы. Кислота серная. Технические условия.

ГОСТ 6341-75 Реактивы. Кислота янтарная. Технические условия

ГОСТ OIML R 111-1-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности Е (индекса 1), Е (индекса 2), F (индекса 1), F (индекса 2), М (индекса 1), М (индекса 1-2), М (индекса 2), М (индекса 2-3) и М (индекса 3). Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная

Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н (ред. от 01.02.2022) "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62277)

СТ СЭВ 4710-84 Пищевые и вкусовые продукты. Общие условия проведения органолептической оценки

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

[illegible]