ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57252— 2016

ФУРФУРОЛ ТЕХНИЧЕСКИЙ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Координационно-информационный центр содействия предприятиям по вопросам безопасности химической продукции» при участии ООО «Центр промышленной биотехнологии имени княгини Е.Р. Дашковой»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 326 «Биотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2016 г. № 1653-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Технические требования 2
4 Требования безопасности 3
5 Правила приемки 4
6 Методы анализа 4
7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение 9
8 Гарантии изготовителя 10
Приложение А (рекомендуемое) Величины относительных поправочных коэффициентов 11
Библиография 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФУРФУРОЛ ТЕХНИЧЕСКИЙ

Технические условия

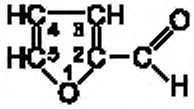
Technical furfural. Specifications

Дата введения — 2017—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на технический фурфурол, представляющий собой продукт химической переработки растительного сырья. Технический фурфурол применяется для производства полимерных материалов, производных фурфурола, а также в качестве растворителя.

Формулы: эмпирическая $C_5H_4O_2$

Структурная 

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 96,086.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.423 Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.121 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия

Издание официальное

ГОСТ 12.4.296 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2603 Реактивы. Ацетон. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4919.1 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

ГОСТ 5955 Реактивы. Бензол. Технические условия

ГОСТ 6247 Бочки стальные сварные с обручами катания на корпусе. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9293 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 13950 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15866 Жидкость кремнийорганическая ПФМС-4. Технические условия

ГОСТ 17366 Бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 18995.1 Продукты химические жидкие. Методы определения плотности

ГОСТ 18995.2 Продукты химические жидкие. Метод определения показателя преломления

ГОСТ 18995.7 Продукты химические органические. Методы определения температурных пределов перегонки

ГОСТ 20015 Хлороформ. Технические условия

ГОСТ 21650 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

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

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 26319 Грузы опасные. Упаковка

ГОСТ 27025 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 30852.11 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам

ГОСТ 31340—2013 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется принять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Технический фурфурол должен изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.2 По физико-химическим показателям технический фурфурол должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Физико-химические показатели технического фурфурола

Наименование показателя	Норма		Метод анализа
	Высший сорт ОКП 92 9161 0004	1-й сорт ОКП 92 9161 0002	
1 Внешний вид	Прозрачная жидкость светло-желтого цвета, темнеющая при хранении до бурого цвета, без посторонних примесей, с характерным запахом		По 6.2
2 Массовая доля фурфурола, %, не менее	99,3	98,5	По 6.3
3 Массовая доля метил-фурфурола, %, не более	0,5	1,0	По 6.3
4 Массовая доля воды, %, не более	0,15	0,25	По 6.3
5 Массовая доля кислот в пересчете на уксусную кислоту, %, не более	0,04	0,05	По 6.4
6 Массовая доля веществ, нерастворимых в воде, %	Не нормируется		По 6.5
7 Плотность ρ при 20 °С, г/см^3	1,158—1,160	1,153—1,160	По ГОСТ 18995.1 и 6.6 настоящего стандарта
8 Показатель преломления n_D^{20}	1,525—1,526	1,525—1,526	По ГОСТ 18995.2
9 Температурные пределы перегонки при давлении 101 325 Па (760 мм рт. ст.):			По ГОСТ 18995.7 и 6.8 настоящего стандарта
температура кипения, °С, не ниже	152		
объемная доля отгона до 158 °С, %, не более	Не нормируется		
объемная доля отгона до конечной температуры перегонки (165 °С), %, не менее	98,5		
Примечание — Показатель 5 для нестабилизированного фурфурола определяют на момент отгрузки продукта потребителю.			

3.3 По требованию потребителей технический фурфурол высшего и 1-го сортов может быть стабилизирован триэтаноламином или гидрохиноном в количестве 0,01 % от массы фурфурола.

4 Требования безопасности

4.1 Фурфурол — горючая жидкость с характерным запахом горького миндаля. Фурфурол — ядовитое вещество. Класс опасности — 3 по ГОСТ 12.1.005.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) фурфурола в воздухе рабочей зоны — 10 мг/м^3 по [1]. Порог восприятия запаха фурфурола 1,0—1,5 мг/м^3 [1].

При превышении ПДК пары фурфурола поражают нервную систему, вызывают острое отравление.

4.2 Контроль концентрации паров фурфурола в воздухе рабочей зоны проводят по методическим указаниям [2], [3]. Периодичность контроля — по ГОСТ 12.1.005.

4.3 Температура самовоспламенения 260 °С, вспышки 61 °С. Концентрационные пределы воспламенения паров фурфурола в воздухе при 101 325 Па (760 мм рт. ст.) 1,8 %—3,4 % (по объему). Температурные пределы воспламенения — нижний 60 °С, верхний 72 °С.

4.4 При работе с фурфуролом необходимо применять индивидуальные средства защиты от попадания препарата на кожные покровы и слизистые оболочки: защитные очки, перчатки, спецодежда в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке, и требованиями ГОСТ 12.4.011: респираторы по ГОСТ 12.4.296 с фильтрующими патронами марки А; в замкну-

тых пространствах — изолирующий шланговый противогаз ПШ-1 или ПШ-2; в аварийных ситуациях — фильтрующий промышленный противогаз типа I марки А или БКФ по ГОСТ 12.4.121, а также соблюдать правила личной гигиены.

4.5 При попадании фурфурола на кожу его необходимо смыть струей воды и протереть пораженное место спиртом.

4.6 В помещениях, в которых проводят работы с фурфуролом должны быть предусмотрены следующие меры предосторожности: герметизация оборудования и аппаратов, общеобменная приточно-вытяжная и местная вентиляции в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021, а также запрещающие знаки: Р01 «Запрещается курить», Р02 «Запрещается пользоваться открытым огнем».

Электрооборудование и освещение должны быть во взрывозащищенном исполнении, оборудование и трубопроводы — заземлены.

Следует использовать следующие знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026: запрещающий знак — Р02 «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить»; предупредительный знак — W01 «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества».

4.7 При производстве фурфурола и работе с ним следует соблюдать санитарные правила и правила по технике безопасности, принятые при работе с легковоспламеняющимися химическими веществами, а также требования, предусмотренные ГОСТ 12.1.007.

Во избежание попадания фурфурола в окружающую среду необходимо использовать в технологическом процессе производства герметичное оборудование и трубопроводы, а также осуществлять контроль концентрации паров фурфурола в атмосферном воздухе населенных мест по [4].

4.8 Пожаровзрывобезопасность при производстве фурфурола следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010. Категория взрывоопасности смеси паров фурфурола с воздухом — IIB-T2 по ГОСТ 30852.11.

Довзрывоопасную концентрацию в помещениях определяют с помощью автоматических стационарных сигнализаторов.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности по совместному хранению материалов и веществ (см. ГОСТ 12.1.004—91, приложение 7) фурфурол относится к разряду опасных веществ категории 335.

4.9 Загоревшийся фурфурол необходимо тушить тонкораспыленной водой, омыленной химической пеной, воздушно-механической пеной на основе ОВП-10 по ГОСТ Р 51057.

5 Правила приемки

5.1 Фурфурол принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, однородного по своим показателям качества, оформленное одним документом о качестве.

При отгрузке фурфурола в цистернах за партию принимают каждую цистерну.

Документ должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак;

наименование и сорт продукта;

номер партии;

массу брутто (для бочек) и нетто;

дату изготовления продукта;

результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии качества продукта требованиям настоящего стандарта;

сведения о стабилизации продукта;

обозначение настоящего стандарта.

5.2 Объем выборки продукта, упакованного в бочки — 10 % от партии, но не менее трех единиц продукции, если партия состоит менее чем из 30 бочек.

5.3 При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ пробы, отобранной от удвоенной выборки той же партии. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

6 Методы анализа

6.1 Отбор проб

6.1.1 Пробу из цистерны отбирают пробоотборником от верхнего, среднего и нижнего слоев продукта в цистерне. Из бочек пробу отбирают чистой стеклянной трубкой с оттянутым концом диаметром 10—15 мм, погружая ее до дна. Объем точечной пробы из бочки должен быть не менее 0,2 дм^3.

Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025. Допускается применять аппаратуру с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, а также реактивы по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типа ВЛР-200 г.

6.1.2 Отобранные точечные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают и среднюю лабораторную пробу не менее 0,5 дм^3 помещают в чистую сухую склянку из темного стекла с притертой или плотно завинчивающейся пробкой.

На склянку со средней пробой наклеивают этикетку с обозначениями:

- наименования продукта,
- номера партии и даты отбора пробы.

6.2 Внешний вид продукта определяют визуально.

6.3 Определение массовой доли фурфурола, метилфурфурола и воды

6.3.1 Приборы и реактивы

Хроматограф газовый с детектором по теплопроводности.

Колонки газохроматографические, изготовленные из нержавеющей стали, внутренним диаметром 3—5 мм, длиной 1 м — 2 шт.

Носитель твердый — цветохром с частицами размером 0,2—0,25 мм и полихром-1 с частицами размером 0,25—0,5 мм.

Фаза жидкая неподвижная — жидкость кремнийорганическая марки ПФМС-4 — по ГОСТ 15866.

Газ-носитель — гелий газообразный особой чистоты или азот газообразный — по ГОСТ 9293.

Ацетон — по ГОСТ 2603.

Бензол — по ГОСТ 5955.

Хлороформ технический — по ГОСТ 20015.

Чашка выпарительная — по ГОСТ 9147.

Баня водяная.

Плитка электрическая.

Стакан вместимостью 50 или 100 см^3 — по ГОСТ 25336.

Лупа измерительная с ценой деления шкалы 0,2 мм или лупа измерительная с четырехкратным увеличением — по ГОСТ 25706.

Секундомер типа С-1 — по ГОСТ 8.423;

Микрошприц типа МШ-10.

6.3.2 Подготовка к анализу

6.3.2.1 Приготовление насадки

Кремнийорганическую жидкость марки ПФМС-4 в количестве 15 % от массы твердого носителя растворяют в 150—200 см^3 ацетона или хлороформа. Затем при постоянном помешивании в раствор насыпают полихром-1.

Объем растворителя должен быть таким, чтобы весь твердый носитель был покрыт раствором жидкой фазы. Избыток растворителя удаляют нагреванием на водяной бане или естественным самоиспарением при комнатной температуре. После удаления растворителя насадку сушат в сушильном шкафу при (100 ± 2) °С в течение 24 ч.

Масса насадки для заполнения колонок должна быть не менее 50 г.

Приготовленной насадкой заполняют чистые сухие хромато-графические колонки. Концы заполненных колонок закрывают стеклотканью, помещают в термостат хроматографа и выдерживают в токе газа-носителя, не подключая к детектору, в течение 16—24 ч при 170 °С.

6.3.2.2 Пуск и вывод прибора на рабочий режим проводят в соответствии с инструкцией, прилагаемой к хроматографу.

Хроматограммы снимают при условиях, указанных ниже.

Температура, °С:

испарителя	220—250
колонок	160—170
детектора	200
Ток моста детектора, мА	100
Скорость диаграммной ленты, мм/ч	720—2400

Расход газа-носителя, см^3/мин . . . . . 30—40
Продолжительность анализа, мин . . . . . 3—4

6.3.2.3 Градуировка прибора

Градуировку прибора осуществляют по искусственным смесям.

Их готовят из хроматографически чистых фурфурола и метилфурфурола.

Для приготовления искусственных смесей в семи пробирках взвешивают по 10,0000 г чистого фурфурола, затем в каждую пробирку последовательно прибавляют равные количества чистого метилфурфурола и воды по 0,0100; 0,0200; 0,0500; 0,1000; 0,1500; 0,3000; 0,4500 г. Относительный поправочный коэффициент для каждого определяемого компонента K_i вычисляют по формуле

$$K = \frac{S_ф \cdot m_1}{S_i \cdot m_ф}, \quad (1)$$

где m_1 — масса определяемого компонента, г;

$S_ф$ — площадь пика фурфурола, мм^2;

$m_ф$ — масса фурфурола, г;

S_i — площадь пика определяемого компонента (воды или метилфурфурола), мм^2.

За величину относительного поправочного коэффициента для каждой примеси принимают среднее арифметическое результатов всех анализов семи искусственных смесей.

Величины относительных поправочных коэффициентов приведены в рекомендуемом приложении А.

6.3.3 Проведение анализа

При установившемся режиме в испаритель хроматографа микрошприцем вводят пробу анализируемого фурфурола (1—3 мкл). Порядок выхода компонентов и относительное время удерживания указаны ниже:

вода 0,25;
фурфурол 1,00;
метилфурфурол . . . . . 1,50.

Типовая хроматограмма технического фурфурола показана на рисунке 1.

6.3.4 Обработка результатов

6.3.4.1 Массовую долю каждого компонента анализируемого продукта и воды, определяемых методом внутренней нормализации X_i, %, вычисляют по формуле

$$X_i = \frac{S_i \cdot K_i \cdot 100}{\sum S_i \cdot K_i}, \quad (2)$$

где S_i — площадь пика определяемого компонента, мм^2;

K_i — относительный поправочный коэффициент определяемого компонента;

$\Sigma S_i \cdot K_i$ — сумма произведений площади пика на соответствующий поправочный' коэффициент всех компонентов анализируемого продукта, мм^2.

6.3.4.2 Площадь пика каждого компонента и воды S_i, мм^2, вычисляют по формуле

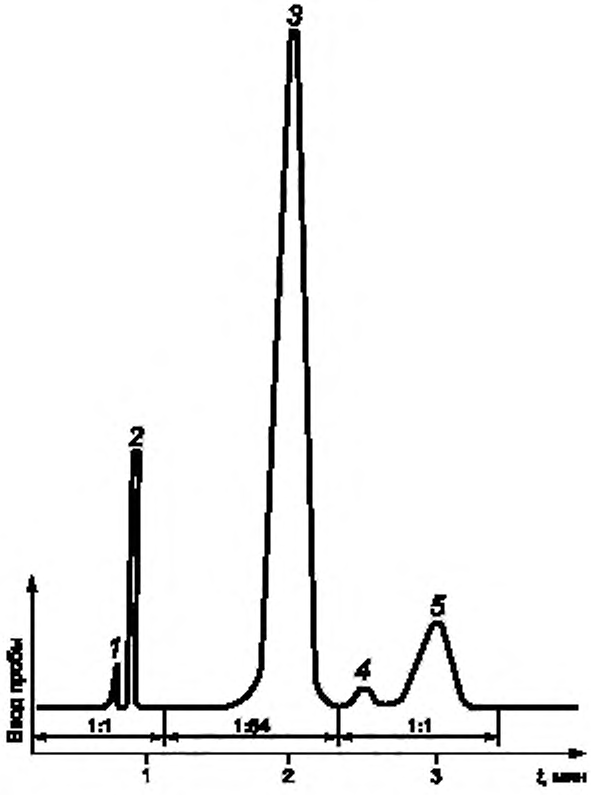
$$S_i = h_i \cdot b_i \cdot M_i, \quad (3)$$

где h_i — высота пика, мм;

b_i — ширина пика, измеренная на половине его высоты, мм;

M_i — масштаб записи сигнала пика.

Типовая хроматограмма технического фурфурола.



1 и *4* — неидентифицированные компоненты, *2* — вода; *3* — фурфурол; *5* — метилфурфурол

Рисунок 1 — Типовая хроматограмма технического фурфурола

6.3.4.3 За результат анализа принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности P = 0,95 не должны превышать:

для фурфурола — 0,1 %,
для метилфурфурола — 0,02 %,
для воды — 0,02 %.

6.4 Определение массовой доли кислот в пересчете на уксусную кислоту

6.4.1 Реактивы и растворы

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор концентрации c (NaOH) = 0,05 моль/дм^3.
Фенолфталеин (индикатор), приготовленный по ГОСТ 4919.1.
Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144.
Бюретка вместимостью 5 см^3 с ценой деления 0,01 см^3.
Цилиндр мерный по ГОСТ 1770 вместимостью 100 см^3.

6.4.2 Проведение анализа

В колбу для титрования вместимостью 250 см^3 помещают навеску фурфурола массой от 2,50 до 3,50 г, растворяют в 100 см^3 дистиллированной воды и титруют раствором гидроокиси натрия в присутствии фенолфталеина до появления устойчивой, не исчезающей в течение 10—15 с розовой окраски раствора.

6.4.3 Обработка результатов

Массовую долю кислот в пересчете на уксусную кислоту X_3 вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{V \cdot 0{,}03 \cdot 100}{m}, \quad (4)$$

где V — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,05 моль/дм^3, израсходованный на титрование, см^3;

0,003 — масса уксусной кислоты, соответствующая 1 см^3 раствора гидроокиси натрия концентрации точно 0,05 моль/дм^3, г;

m — масса навески фурфурола, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности P = 0,95 не должны превышать 0,004 %.

6.5 Определение массовой доли веществ, нерастворимых в воде

10 см^3 фурфурола помещают в мерную колбу вместимостью 500 см^3 и растворяют в дистиллированной воде (ГОСТ Р 58144) при 60 °С—70 °С и оставляют в покое в течение 30 мин.

Продукт считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если через 30 мин на поверхности раствора (в верхней части горла колбы) не соберутся нерастворимые в воде вещества.

6.6 Плотность определяют ариометром по ГОСТ 18995.1

Измерение плотности темно-окрашенного (нестабилизированного) фурфурола проводят по верхнему краю мениска. При отсчете по верхнему краю мениска к показанию ареометра добавляют поправку +0,002.

6.7 Показатель преломления определяют по ГОСТ 18995.2. Допускается применять рефрактометры других марок, обеспечивающие ту же погрешность измерения.

6.8 Температурные пределы перегонки определяют по ГОСТ 18995.7 с дополнениями, указанными ниже.

Перегонку ведут равномерно, со скоростью 4—5 см^3 в минуту (две капли в секунду).

Температуру, показанную термометром в момент падения первой капли дистиллята (с учетом поправок), принимают за температуру начала кипения.

Объемную долю отгона летучих примесей до вычисленной температуры (158 °С с учетом поправок), определяют по количеству дистиллята, собранного в приемный цилиндр.

По достижении вычисленной температуры конца перегонки (165 °С с учетом поправок) нагревание колбы прекращают, для этого убирают источник нагрева.

Фурфуролу, сконденсировавшемуся в холодильнике, дают стечь в течение 5 мин. Полученный объем дистиллята в миллилитрах отмечают как объемную долю отгона до 165 °С в процентах.

Разность между 100 см^3 фурфурола, взятого для анализа и отогнанного дистиллятом, составляет остаток при перегонке.

Температуру начала кипения, конечную температуру перегонки и температуру отгона летучих примесей вычисляют по формуле

$$t = t_1 + \Delta t_1 + \Delta t_2 - \Delta t_3, \quad (5)$$

где t_1 — температура перегонки в момент падения первой капли дистиллята из холодильника, или температура конца перегонки (165 °С), или температура отгона летучих примесей (158 °С);

Δt_1 — поправка к термометру по паспорту, °С;

Δt_2 — поправка на барометрическое давление, °С;

Δt_3 — поправка на выступающий над пробкой столбик ртути термометра, °С.

Поправки Δt_1 и Δt_2 подставляют в формулы со своим знаком, полученным при расчете или по паспорту к термометру.

Поправки Δt_2 и Δt_3 вычисляют по следующим формулам

$$\Delta t_2 = 0{,}00012 \quad [273 + (t_1 + \Delta t_1)] \cdot (p - 760), \quad (6)$$

$$\Delta t_3 = 0{,}00016 \cdot h\,[(t_1 + \Delta t_1 + \Delta t_2) - t_4]. \qquad (7)$$

где 0,00012 — эмпирический коэффициент;

p — атмосферное давление по барометру, наблюдаемое во время перегонки, мм рт. ст.;

0,00016 — средний коэффициент линейного расширения стекла;

h — высота столбика ртути термометра, выступающего над пробкой, °С;

t_4 — температура воздуха вблизи середины столбика ртути, выступающего над пробкой (измеряется другим термометром), °С.

7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

7.1 Фурфурол упаковывают в следующую транспортную тару: стальные бочки типа I по ГОСТ 6247, ГОСТ 17366 и ГОСТ 13950, полиэтиленовые сухие бочки по [5], вместимостью 85—275 дм^3. Бочки с продуктом должны быть опломбированы.

7.2 Груз формируют в транспортные пакеты по ГОСТ 24597 и ГОСТ 21650.

При укрупнении грузовых мест в транспортные пакеты схема пакетирования согласовывается в установленном порядке.

7.3 Упаковка продукта, поставляемого на экспорт, должна соответствовать требованиям договора поставки или условиям внешнеэкономического контракта с учетом требований настоящего стандарта.

7.4 Коэффициент заполнения транспортной тары — 0,9.

Транспортная тара с продуктом должна быть герметично закупорена, опломбирована или опечатана.

7.5 Упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 26319.

7.6 Маркировка

7.6.1 Транспортная маркировка по ГОСТ 31340, а также в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Каждая грузовая единица должна иметь маркировку, характеризующую степень опасности груза по правилам [1]:

класс опасности — 6;

классификационный шифр — 6112 (6122 — при железнодорожных перевозках);

знак опасности — 6а;

номер ООН — 1199;

транспортное наименование — фурфурол технический;

номер аварийной карточки — 650 (при транспортировании по железной дороге).

7.6.2 На каждую упаковочную единицу наносят транспортную маркировку в соответствии с ГОСТ 14192, а также маркировку, содержащую данные об упакованной продукции.

7.6.3 На каждую упаковочную единицу наносят маркировку, содержащую данные об упакованной продукции:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак;
- наименование продукта;
- номер партии и места;
- массу брутто и нетто;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта;
- предупредительную маркировку по ГОСТ 31340. Способ нанесения маркировки — по ГОСТ 14192.

7.7 Фурфурол, упакованный в бочки, транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом [6]—[8] в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки горючих жидкостей, действующих на транспорте данного вида.

При транспортировании по железной дороге фурфурол перевозят также наливом в специально выделенных вагонах-цистернах с нижним сливом.

7.8 Вычисление степени (уровня) заполнения цистерн и бочек производить с учетом объемного расширения продукта при возможном перепаде температур в пути следования.

На цистерны должны быть нанесены предупредительные надписи «Огнеопасно», «Ядовито».

7.9 Фурфурол в бочках хранят в упаковке изготовителя в крытых хорошо вентилируемых помещениях, открытых или полуподземных складах, защищенных от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков.

Фурфурол из цистерн хранят в полуподземных горизонтальных металлических емкостях, снабженных погружным насосом, или в складских, хорошо вентилируемых помещениях.

Допускается хранение фурфурола в наземных емкостях, снабженных дистанционными насосами.

7.10 Маркировка продукта, поставляемого на экспорт, должна соответствовать требованиям договора поставки или условиям внешнеэкономического контракта с учетом требований настоящего стандарта и правил перевозки опасных грузов, действующих в международном железнодорожном грузовом сообщении.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие фурфурола требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок хранения со дня изготовления партии продукта: один месяц — для нестабилизированного фурфурола, семь месяцев — для стабилизированного фурфурола.

Приложение А
(рекомендуемое)

Величины относительных поправочных коэффициентов

Газ-носитель — азот.
Относительные поправочные коэффициенты:
0,25 — для воды;
1,00 — для фурфурола;
1,60 — для метилфурфурола.
Газ-носитель — гелий.
Относительные поправочные коэффициенты:
0,75 — для воды;
1,00 — для фурфурола;
1,00 — для метилфурфурола.
Относительный поправочный коэффициент других примесей независимо от газа-носителя — 1.

Библиография

[1] ГН 2.2.5.1313—03 Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

[2] МУ N 4470—87 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фурфурола, фурфурилового спирта и фенола в воздухе рабочей зоны

[3] МУ 1700—77 Методические указания на методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны на предприятиях микробиологической промышленности

[4] МУК 4.1.639—96 Методические указания по фотоколориметрическому определению фурфурола в атмосферном воздухе

[5] ТУ 2297-001-50267984—99 Бочки полиэтиленовые

[6] Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам (введены в действие на 15 заседании СЖТ СНГ) (с изменениями на 5 ноября 2015 г.)

[7] Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам (в ред. указания МПС РФ от 28.08.2001 № Д-1483у) № ЦМ-309 от 27 декабря 1994 г.

[8] Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом (с изменениями на 14 октября 1999 г.)

УДК 630.86:006.354 ОКС 71.080.60

Ключевые слова: фурфурол, триэтаноламин, метилфурфурол, фенолфталеин

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.04.2019. Подписано в печать 20.06.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru