*Изображение государственного Герба Республики Казахстан*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**УПАКОВКА. РЕЗИНА И РЕЗИНОПЛАСТИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ДЛЯ КОНТАКТА С ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ**

**Определение диоктилфталата дибутилфталата в водной вытяжке**

**методом газовой хроматографии**

**СТ РК**

*Настоящий стандарт не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от \_\_\_\_\_

**3** В настоящем стандарте реализованы нормы ТР ТС (008/2011) «О безопасности игрушек».

**4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодически издаваемых информационных указателях стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Область применения | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки | 1 |
| 3 | Термины и определения | 2 |
| 4 | Принцип метода измерения | 2 |
| 5 | Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы | 2 |
| 6 | Метод измерений | 3 |
| 7 | Требования безопасности и охраны окружающей среды | 3 |
| 8 | Требования к квалификации операторов | 3 |
| 9 | Отбор проб и подготовка аналитической пробы | 3 |
| 10 | Подготовка к выполнению измерений | 4 |
| 11 | Выполнение измерений | 6 |
| 12 | Контроль точности результатов измерений | 7 |
| Приложение А | | 9 |
| Библиография | | 10 |

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ИГРУШКИ**

**Определение локальной вибрации**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дата введения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на упаковку, резину и резинопластиковые материалы для контакта с пищевыми продуктами, и устанавливает требования к определению диоктилфталата дибутилфталата в водной вытяжке методом газовой хроматографии в целях оценки соответствия требованиям гигиенической безопасности, установленным в ТР ТС 005/2011.

Диапазон измерений обеспечивает получение результатов измерений массовой концентрации диоктилфталата дибутилфталата в водной вытяжке с метрологическими характеристиками, приведенными в таблице 1.

**Таблица 1 - Метрологические характеристики МВИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Определяемый элемент | Диапазон измерений массовой концентрации вещества, мг/дм3 | Предел, % | | Показатель,  точности при  *Р* = 0,95, ± *δ*\*, % |
| повторяемости, *rn=2* | воспроизводи-мости, *R* |
| Диоктилфталат (ДОФ) | От 1,0 до 4,0 | ДОФ – 10 | ДОФ – 13 | ДОФ – 16 |
| Дибутилфталат (ДБФ) | От 0,10 до 0,50 | ДБФ - 10 | ДБФ - 19 | ДБФ - 19 |
| \* Показатель точности МВИ в виде относительной погрешности результата измерений *δ* с доверительной вероятностью 0,95 соответствует расширенной неопределенности *U*при коэффициенте охвата *k* = 2 для уровня доверия 0,95. | | | | |

# 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.

ГОСТ 4233-77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия.

ГОСТ 5789-78 Реактивы. Толуол. Технические условия.

ГОСТ 5962-2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия.

ГОСТ 6709-72 Весы лабораторные. Общие технические требования

ГОСТ 8728-88 Пластификаторы. Технические условия.

ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия.

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования.

ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ ИСО 5725-6-2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Указатель нормативных документов по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины по [1].

**4 Принцип метода измерения**

При соблюдении всех регламентируемых методикой условий проведения измерений концентраций ДБФ и ДОФ в вытяжках модельных сред основано на анализе их толуольных экстрактов методом газожидкостной хроматографии с использованием детектора по захвату электронов.

**5 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы**

**5.1 Средства измерений, вспомогательные устройства**

Все реактивы должны иметь соответствующую степень чистоты и подходить для данного метода:

ДБФ по ГОСТ 8728, х. ч.

ДОФ по ГОСТ 8728, х. ч.

Азот газообразный по ГОСТ 9293, о. с. ч., с объемным содержанием вещества не менее 99,9 об. %.

Этиловый спирт ректификованный по ГОСТ 5962.

Толуол по ГОСТ 5789, х. ч.

Натрия хлорид по ГОСТ 4233, ч.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Пипетки по ГОСТ 29227, 1-1-2-1 ,1-1-2-10.

Колбы мерные по ГОСТ 1770, 2-50-2, 2-100-2.

Пробирки по ГОСТ 1770, П-2-15-14/23ХС.

Цилиндр мерный по ГОСТ 1770, 3-100-2.

Микрошприц Hamilton 701 RN (вместимость 10 мм3), точность дозирования ±1 % номинального объема.

Газовый хроматограф, оснащенный колонкой и детектором по электронному захвату.

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более 0,0001 г.

Стеклянная хроматографическая колонка со следующими свойствами: неполярная неподвижная фаза, SE-30, 5 % от массы твердого носителя хроматон N-AW-DMCS (зернением 0,16-0,20 мм), длина 100 см, внутренний диаметр 0,3 см.

Примечание - Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования, посуды, материалов с техническими характеристиками не ниже вышеуказанных и химических реактивов аналогичной или более высокой квалификации, обеспечивающих результаты измерений с характеристиками погрешности, не ниже нормируемых данной МВИ.

**6 Метод измерений**

Измерение концентраций ДБФ и ДОФ в вытяжках модельных сред основано на анализе их толуольных экстрактов методом газожидкостной хроматографии с использованием детектора масс-спектрометрического, пламенно-ионизационного или по электронному захвату.

**7 Требования безопасности и охраны окружающей среды**

7.1 При выполнении измерений соблюдают:

* общие требования безопасности по ГОСТ 12.1.007;
* требования электробезопасности при работе с электроустановками по ГОСТ 12.2.007;
* требования по пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004;
* правила по технике безопасности, указанные в инструкции по эксплуатации анализатора;
* инструкцию по технике безопасности, действующую в лаборатории.

7.2 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных в ГОСТ 12.1.005.

7.3 Неиспользованные реактивы и отработанные растворы утилизируют в порядке, установленном в лаборатории.

**8 Требования к квалификации операторов**

К выполнению измерений и обработке их результатов допускают лиц, отвечающих квалификационным требованиям и получивших допуск к работе в порядке, установленном в лаборатории.

**9 Отбор проб и подготовка аналитической пробы**

Обработку образцов исследуемого упаковочного материала для получения вытяжек осуществляют необходимыми модельными средами (модельными растворами), выбираемыми в зависимости от того, для контакта с какими пищевыми продуктами предназначается использовать данное изделие.

Обработка образцов проводится при определенной экспозиции, температурном режиме и с учетом площади поверхности образца. Соотношение площади образца к объему модельного раствора 2:1 см2/см3 (с учетом площади обеих поверхностей). Для анализа отбирают две параллельные пробы.

**10. Подготовка к выполнению измерений**

**10.1 Требования к приготовлению растворов реактивов**

10.1.1 Основные градуировочные растворы для ДБФ и ДОФ с концентрацией 1000 мкг/см3 в этиловом спирте.

Мерную колбу вместимостью 50 см3 с 10-15 см3 этилового спирта взвешивают на лабораторных весах с точностью до 0,00015 г, используя пипетку вместимостью 1 см3 или стеклянный капилляр, вносят в нее несколько капель ДБФ (ДОФ) — приблизительно 0,05 см3. Колбу заново взвешивают с той же точностью. Раствор в колбе доводят до метки этиловым спиртом. Точную концентрацию ДБФ (ДОФ) в растворе (С, мкг/см3) рассчитывают по формуле (1):

С, (1)

где *m*1 — масса колбы со спиртом без вещества, г;

*m*2 — масса колбы со спиртом и веществом, г;

*V* — вместимость мерной колбы, см3.

Основные градуировочные растворы устойчивы при хранении в мерных колбах в холодильникев течение 6 мес.

10.1.2 Приготовление рабочего градуировочного раствора ДБФ.

Рабочий градуировочный раствор с концентрацией ДБФ 10 мкг/см3 готовят из основного градуировочногораствора (8.1.1), объем которого (*V*ДБФ) рассчитывают по формуле (2):

(2)

где 10 — заданная концентрация ДБФ, мкг/см3;

100 — вместимость мерной колбы, см3;

*С* — точная концентрация основного градуировочного раствора, мкг/см3.

Рассчитанный объем основного градуировочного раствора (*V*ДБФ) пипеткой вносят в мерную колбу вместимостью 100 см3, объем в колбе доводят до метки этиловым спиртом. Раствор устойчив в течение 6 мес в холодильнике.

10.1.3 Приготовление рабочего градуировочного раствора ДОФ.

Рабочий градуировочный раствор с концентрацией ДОФ 100 мкг/см3 готовят из основного градуировочного раствора (8.1.1), объем которого *V*ДОФ рассчитывают по формуле:



(3)

где 100 — заданная концентрация ДОФ, мкг/см3;

100 — вместимость мерной колбы, см3;

*С* — точная концентрация основного стандартного раствора, мкг/см3.

Рассчитанный объем основного градуировочного раствора (*V*ДОФ) пипеткой вносят в мерную колбу вместимостью на 100 см3, объем в колбе доводят до метки этиловым спиртом. Раствор устойчив в течение месяца в холодильнике.

Разбавлением рабочих градуировочных растворов (8.1.2, 8.1.3) дистиллированной водой приготавливают, как минимум пять градуировочных растворов.

**10.2 Порядок установления и контроля градуировочной характеристики хроматографа**

**10.2.1 Подготовка хроматографа к работе**

Систему газового хроматографа настраивают согласно инструкции по эксплуатации. Устанавливают рабочие режимы для термостата детектора, термостата испарителя и термостата колонки, устанавливают расход газа-носителя. Проводят стабилизацию работы хроматографа на рабочих режимах в течение 30-40 мин. Регулярно контролируют шум и дрейф нулевой линии на соответствие спецификации изготовителя. Если результаты испытаний не удовлетворяют допустимым величинам, необходимо выявить и устранить причины.

**10.2.2 Порядок установления градуировочной характеристики**

**10.2.2.1 Приготовление градуировочных растворов ДБФ**

0,1; 0,2; 0,25; 0,4 и 0,5 см3 рабочего градуировочного раствора (8.1.2) помещают в пробирки с пришлифованными пробками вместимостью на 15 см3, доводят объем в пробирке до 10 см3 водой дистиллированной. Концентрация ДБФ в растворе составляет соответственно 0,1; 0,2; 0,25; 0,4; 0,5 мкг/см3.

**10.2.2.2 Приготовление градуировочных растворов ДОФ**

0,1; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4 см3градуировочного раствора (8.1.3) помещают в пробирки с пришлифованными пробками вместимостью 15 см3, доводят дистиллированной водой до 10 см3. КонцентрацияДОФ в растворе соответственно 1; 2; 2,5; 3; 4 мкг/см3.

**10.2.3 Построение градуировочного графика**

Градуировочную характеристику, выражающую зависимость высоты (площади) хроматографического пика от концентрации вещества в растворе, устанавливают по трем сериям из пяти растворов. В пробирки с градуировочными растворами (8.2.2.1 и 8.2.2.2) всыпают по 0,1-0,2 г хлорида натрия и вливают пипеткой по 1 см3 толуола, закрыв пробирку пробкой, энергично встряхивают ее в течение 3 - 5 мин. После четкого расслаивания двух растворов в пробирке хроматографируют верхний толуольный слой, беря его аликвоту. Условия хроматографирования приведены в приложении А.

Расчет градуировочного графика зависимости высоты (площади) пика ДБФ и ДОФ от концентрации проводят методом наименьших квадратов.

Градуировочный график подчиняется зависимости *у = bх* и имеет линейную зависимость высоты (площади) пика от концентрации ДБФ и ДОФ в экстракте в диапазоне измерения концентраций 1-5 мкг/см3 для ДФБ и 10-40 мкг/см3 для ДОФ.

**10.2.4 Контроль градуировочного графика**

Контроль градуировочного графика осуществляется каждый раз перед началом измерений не менее чем по двум точкам в рабочем диапазоне измерений. Полученные при хроматографировании значения *у* не должны отклоняться от градуировочной прямой более чем на 12,0 %.

В противном случае необходимо построение нового градуировочного графика не менее чем по 5 точкам.

**11 Выполнение измерений**

Отбирают по 10 см3 каждого модельного раствора, вносят в пробирки вместимостью 15 см3 и добавляют по 0,1-0,2 г хлорида натрия и по 1 см3 толуола. Закрывают пробирки пробками и энергично встряхивают в течение 3-5 мин. После разделения слоев 2 мкл верхнего толуольного слоя вводят в испаритель хроматографа. Каждый раствор хроматографируют дважды. Условия хроматографирования приведены в приложении А.

**11 Обработка и представление результата измерений**

11.1 Массовую концентрацию ДБФ (ДОФ) в вытяжках С, мг/дм3, рассчитывают по формуле (4):

, (4)

где С – концентрация найденная по градуировочному графику, мкг/см3;

*V*– общий пробы, взятый для анализа, см3 (10 см3);

*V1* – объем толуольного экстракта, см3 (1 см3);

11.2 За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений по формуле (5):

(5)

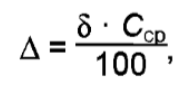
где *С1, С2*— среднеарифметическое значение концентрации ДБФ (ДОФ), мг/дм3, в каждом из 2 образцов упаковки в параллельном определении в модельную среду, рассчитанные по формуле (1);

*Сср* — среднее значение концентрации, найденное по результатам двух параллельных определений, мг/дм3.

11.3 Гарантированный результат анализа представляют в следующем виде (6):

(6) (4) (4) (6)

где *Δ* — показатель точности результатов измерения, мг/дм3 (абсолютное значение), характеризует пределы, в которых находится погрешность методики. Показатель точности в абсолютных единицах рассчитывают по формуле



(7) (7)

δ = 16% для ДОФ, δ = 19% для ДБФ, (таблица 1).

11.4 Окончательный результат определения выражают в виде концентрации ДБФ (ДОФ) в модельной среде с округлением до второго десятичного знака для ДБФ и до первого десятичного знака для ДОФ.

**12. Контроль точности измерений**

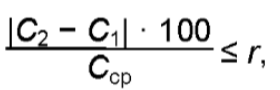
Внутрилабораторный контроль точности результатов измерений проводят по процедуре, установленной в испытательной лаборатории, по установленным настоящей МВИ показателям точности (таблица 1). Рекомендуется использовать алгоритмы контроля, установленные РМГ 76.

Проверку приемлемости результатов осуществляют согласно ГОСТ ИСО 5725-6.

**12.1 Контроль повторяемости**

Расхождение между двумя результатами испытания, полученными одним и тем же оператором при работе на одном и том же оборудовании при одинаковых условиях испытания на идентичном испытуемом образце.

Если относительное значение разности между результатами двух параллельных измерений не превышает показателя повторяемости (таблица 1):



(8)

где *С1, С2* — результаты единичных измерений, рассчитанных по формуле (1);

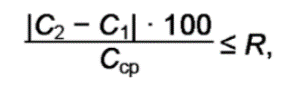
*Сср* — среднее арифметическое двух параллельных определений;

*r* — предел повторяемости (таблица 1), %, то все результаты параллельных измерений признаются приемлемыми, и конечный результат измерений является их средним арифметическим значением.

При невыполнении условия (8) контроль повторяют. При повторном превышении указанного норматива должны быть выяснены и устранены причины, приводящие к неудовлетворительным результатам контроля повторяемости.

**12.2 Контроль воспроизводимости**

б) Значение относительной разности между двумя результатами испытаний — первичного и повторного — содержания ДБФ (ДОФ) в одной и той же пробе, полученное в условиях воспроизводимости, не должно превышать предела воспроизводимости (таблица 1):



(9)

где *С1, С2* — результат первичного и повторного измерения, рассчитанного по формуле (1);

*Сср* — среднее арифметическое первичного и повторного определения;

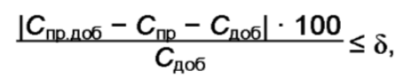
*R* — предел воспроизводимости (см. таблицу 1), %.

При выполнении условия (9) оба результата считаются приемлемыми. При невыполнении условия (9) контроль повторяют. При повторном превышении указанного норматива должны быть выясненыи устранены причины, приводящие к неудовлетворительным результатам контроля.

**12.3 Контроль точности результатов**

Контроль точности осуществляют с использованием метода добавок. Образцами для контроля являются рабочие пробы и эти же пробы с добавкой любой градуировочной смеси. К пробе с добавкой предъявляются следующие требования: добавка должна вводиться в пробу на самой ранней стадии измерений; проба с введенной добавкой не должна выходить за верхнюю границу определяемого диапазона концентраций ДБФ (ДОФ) согласно данному стандарту.

Контроль точности проводится по результатам измерений пробы до введения добавки *Спр* и после введения добавки градуировочной смеси *Спр.доб* концентрацией *Сдоб* в исходную пробу. Результат анализа считается удовлетворительным, если соблюдается условие:

 (10)

где *δ* — показатель точности (см. таблицу 1).

При превышении указанного норматива анализ повторяют с использованием другой реальной пробы. При повторном несоответствии полученных результатов нормативу погрешности выясняют и устраняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам контроля.

**Приложение А**

**(обязательное)**

**Условия хроматографирования при определении**

**дибутилфталата и диоктилфталата в модельных средах**

Набивка колонки Хроматон N-AW-DMCS

(зернением 0,16-0,20 мм)

с 5 % SE-30

Температура испарителя 250 °С

Температура детектора 230 °С

Температура термостата колонок 210 °С

Расход газа-носителя азота 30 см3/мин

Объем вводимой пробы 2 мкл

Скорость протяжки ленты самописца 0,6 см/мин

Время удерживания ДБФ 2 мин

Время удерживания ДОФ 7 мин

Детектор электронного захвата

**Библиография**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] | Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. №769. | |
| [2] | ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) | Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры,мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия |
| [3] | ГОСТ 3118-77 | Реактивы. Кислота соляная. Технические условия |
| [4] | ГОСТ ИСО 5725-1-2003 | Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов  измерений. Часть 1. Основные положения и определения |
| [5] | ГОСТ ИСО 5725-6-2003 | Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов  измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике |
| [6] | ГОСТ 5789-78 | Реактивы. Толуол. Технические условия |
| [7] | ГОСТ 5962-2013 | Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия |
| [8] | ГОСТ 6709-72 | Вода дистиллированная. Технические условия |
| [9] | ГОСТ 8728-88 | Пластификаторы. Технические условия |
| [10] | ГОСТ 9293-74 (ИСО 2435-73) | Азот газообразный и жидкий. Технические условия |
| [11] | ГОСТ 24104-2001 | Весы лабораторные. Общие технические требования |
| [12] | ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) | Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные.Часть 1. Общие требования |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МКС 13.040.40**

**Ключевые слова:** упаковка, резина и резинопластиковые материалы, водная вытяжка, газовая хроматография

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МКС 13.040.40**

**Ключевые слова:** упаковка, резина и резинопластиковые материалы, водная вытяжка, газовая хроматография

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАЗРАБОТЧИК:** Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |