ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ПНСТ 32— 2015

ПЛЕНКА ПОЛИМЕРНАЯ С НАНОПОКРЫТИЕМ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Экспертная организация «Инженерная безопасность» (ООО «ЭО «Инженерная безопасность»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 мая 2015 г. № 7-пнст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 9 месяцев до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: 129164, Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 3, офис 8 и в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: Ленинский проспект, д. 9, Москва В-49, ГСП-1, 119991.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление будет размещено также на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

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 Термины и определения 2
4 Классификация 2
5 Технические требования 3
6 Требования безопасности 5
7 Методы испытаний 5
8 Правила приемки 9
9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 10
10 Указания по эксплуатации 11
11 Гарантии изготовителя 11
Приложение А (обязательное) Пиктограммы и символы, наносимые на упаковку 12
Библиография 13

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ПЛЕНКА ПОЛИМЕРНАЯ С НАНОПОКРЫТИЕМ

Общие технические условия

Polymer film with nanocoating. General specifications

Срок действия — с 2015—11—01 по 2018—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерную пленку на основе полиэтилентерефталата или полиолефина с неорганическим нанопокрытием (далее — пленка), получаемым методом вакуумного напыления слоя алюминия или оксида алюминия, предназначенную для изготовления упаковочных материалов для пищевых продуктов, детского питания, кормов животных, химико-фармацевтической продукции, медицинских изделий, товаров хозяйственного назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9078 Поддоны плоские. Общие технические условия

ГОСТ 9557 Поддон плоский деревянный размером 800 × 1200 мм. Технические условия

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10632 Плиты древесно-стружечные. Технические условия

ГОСТ 11069 Алюминий первичный. Марки

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14236 Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 17035—86 Пластмассы. Методы определения толщины пленок и листов

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

ГОСТ 24234 Пленка полиэтилентерефталатная. Технические условия

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 26996 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р ИСО 16000-6 Воздух замкнутых помещений. Часть 6. Определение летучих органических соединений в воздухе замкнутых помещений и испытательной камеры путем активного отбора проб на

Издание официальное

сорбент Tenax TA с последующей термической десорбцией и газохроматографическим анализом с использованием МСД/ПИД

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **пленка-основа:** Пленка, на которую наносят нанопокрытие.

3.2 **нанопокрытие:** Покрытие, представляющее собой кристаллическую пленку толщиной не более 100 нм.

3.3 **газопроницаемость пленки:** Свойство пленки пропускать воздух или газы при наличии перепада давления.

Примечание — Основные газы — O_2, N_2, CO_2.

3.4 **паропроницаемость пленки:** Свойство пленки пропускать пар в результате разности парциального давления водяного пара.

3.5 **барьерный слой:** Слой нанопокрытия, обеспечивающий предотвращение или снижение газопроницаемости.

4 Классификация

4.1 Пленку подразделяют по:

а) виду субстрата материала пленки-основы:
- из полиэтилентерефталата — ПЭТФ;
- из полиолефина:
  1) биосно-ориентированного полипропилена — БОПП,
  2) неориентированного полипропилена — ПП;

б) внешнему виду пленки-основы:
- прозрачная (п);
- белая (б);
- черная (ч);
- жемчужно-белая (ж);

в) виду нанопокрытия:
- алюминий (м);
- оксид алюминия (к);

4.2 Условное обозначение пленки должно содержать вид пленки-основы, через пробел: обозначение внешнего вида пленки-основы и через дробь вид нанопокрытия; размеры пленки через знак умножения (толщину и ширину), мм; обозначение настоящего стандарта.

Примеры условного обозначения

- прозрачной пленки биосно-ориентированной полиэтилентерефталатной толщиной 0,012 мм, шириной 1200 мм с нанопокрытием оксидом алюминия:

Пленка ПЭТФ п/к 0,012× 1200 ПНСТ;

- белой пленки полиолефиновой из полипропилена толщиной 0,030 мм, шириной 800 мм с алюминиевым нанопокрытием:

Пленка ПО ПП б/м 0,030× 800 ПНСТ.

5 Технические требования

Пленку изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1 Основные параметры и характеристики

5.1.1 Пленку изготавливают шириной от (50 ± 2) до (2450 ± 2) мм, толщиной от 8 до 36 мкм из полиэтилентерефталата; от 10 до 40 мкм — из полиолефина на основе полипропилена; от 15 до 30 мкм — из полиолефина на основе полипропилена с допусками ± 10 %.

Масса 1 м^2 пленки из полиэтилентерефталата от 11 до 50 г; из полиолефина на основе полипропилена — от 9 до 35 г; из полиолефина на основе биосно-ориентированного полипропилена — от 13 до 27 г с допусками ± 10 %.

5.1.2 Толщина напыления слоя алюминия или оксида алюминия на поверхность пленки-основы должна быть не более 50 нм. Отслоение металлизированного покрытия от пленки не допускается.

5.1.3 Основные характеристики пленки должны соответствовать установленным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Пленка на основе		
	ПЭТФ	ПО на основе	
		ПП	БОПП
Светопроницаемость пленок с нанопокрытием из оксида алюминия, %, не менее	85	—	—
Оптическая плотность алюминиевого нанопокрытия, не менее	2,2	1,6	1,6
Прочность при растяжении, МПа, не менее - в продольном направлении; - в поперечном направлении	 170 200	 30 20	 130 230
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее: - в продольном направлении; - в поперечном направлении	 90 80	 200 450	 140 60
Поверхностное натяжение (уровень активации), Дин/см, не менее	56	36	36
Кислородопроницаемость барьерных пленок при относительной влажности 0 % при температуре 23 °С, в течение 24 ч, см^3/м^2, не более	5 (нанопокрытие оксидом алюминия) 2 (алюминиевое нанопокрытие)	250 (алюминиевое нанопокрытие)	60—250 (алюминиевое нанопокрытие)
Паропроницаемость барьерных пленок при относительной влажности 90 % при температуре 23 °С, в течение 24 ч, г/м^2, не более	2 (нанопокрытие оксидом алюминия или алюминиевое)	6	2

5.1.4 Пленки из полиэтилентерефталата предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 65 °С до 155 °С, из полиолефина — от минус 30 °С до 60 °С.

5.1.5 Пленку изготавливают в форме полотна, смотанного в рулоны наружным диаметром от (100 ± 10) до (1200 ± 10) мм. Размеры рулонов устанавливают в технических условиях на пленки конкретных марок в зависимости от назначения и типоразмеров упаковываемой продукции.

Масса рулона — не более 2000 кг.

5.1.6 Пленку наматывают на бумажные втулки или втулки из других материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами или товарами народного потребления в установленном порядке.

Внутренний диаметр втулки должен быть 76 или 152 мм, допуск + 2 мм. Длина втулки должна соответствовать ширине рулонного полотна с допуском + 5 мм.

5.1.7 Намотка пленки в рулонах должна быть плотной, равномерной, края обрезаны без надрывов, заусенцев и забоин. По всей длине рулона пленка должна свободно разматываться.

Допускается торцевое смещение витков в пределах 2 мм и не более двух технологических швов (склеек) в рулоне.

Пленка должна быть склеена без нахлеста односторонне липкой лентой с двух сторон. Место склеивания отмечают цветной закладкой и выводят за торец рулона на 10—20 мм.

5.1.8 Внешняя поверхность пленки должна быть ровной, гладкой, без царапин, инородных частиц, запрессованных складок, поверхностных загрязнений. Нарушение целостности нанопокрытия, трещины и сквозные отверстия не допускаются.

Поверхность пленки на основе полиолефина должна быть однородной с зеркальным блеском. Допускаются точки, царапины и проколы нанопокрытия размером не более 2 мм, различимые с расстояния один метр, общим числом не более 20 на 1 м^2.

5.1.9 Допускается наличие «звезд» на торце рулона на расстоянии не более 5 мм от шпули, сопровождающихся поперечными складками (сминание нижележащих витков со слабой послойной намоткой верхними слоями пленки). Вблизи от шпули допускаются поперечные складки длиной не более 100 мм. Допускается наличие выступающей над плоскостью поверхности рулона нарастающей кромки не более 5 мм. Выступ шпули за торец рулона должен быть не более 2 мм.

5.1.10 Пленки, предназначенные для контакта с пищевыми продуктами с влажностью не более 15 %, не должны иметь запаха, вкуса и цвета.

В водных вытяжках пленок не допускается привкус, муть, осадок, запах — не более 1 балла.

5.1.11 По гигиеническим показателям безопасности и нормативам выделяющихся веществ пленка должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Контролируемые вещества	Норматив выделения
Для пленки, предназначенной для контакта с пищевыми продуктами с влажностью не более 15 %, мг/м^3, не более	
Ацетальдегид (3 класс опасности)	0,010
Формальдегид (2 класс опасности)	0,003
Ацетон (4 класс опасности)	0,350
Метиловый спирт (3 класс опасности)	0,500
Бутиловый спирт (3 класс опасности)	0,100
Изобутиловый спирт (4 класс опасности)	0,100
Для полиэтилентерефталатной пленки, мг/м^3, не более	
Этиленгликоль (класс опасности не нормируется)	1,00
Диметилтерефталат (класс опасности не нормируется)	0,010
Для полиолефиновой пленки, мг/м^3, не более	
Этилацетат (4 класс опасности)	0,100
Гексен (3 класс опасности)	0,085
Гептен (3 класс опасности)	0,065
Пропиловый спирт (3 класс опасности)	0,300
Изопропиловый спирт (3 класс опасности)	0,600
Для пленки, предназначенной для контакта с пищевыми продуктами с влажностью более 15 %, мг/л, не более	
Ацетальдегид (3 класс опасности)	0,010
Формальдегид (2 класс опасности)	0,003
Ацетон (4 класс опасности)	0,350
Метиловый спирт (3 класс опасности)	0,500
Бутиловый спирт (3 класс опасности)	0,100
Изобутиловый спирт (4 класс опасности)	0,100
Алюминий (2 класс опасности)	0,500
Для полиэтилентерефталатной пленки, мг/л, не более	
Этиленгликоль (класс опасности не нормирован)	1,000
Диметилтерефталат (класс опасности не нормирован)	0,010

Окончание таблицы 2

Контролируемые вещества	Норматив выделения
Для полиолефиновой пленки, мг/л, не более	
Этилацетат (2 класс опасности) Гексан (4 класс опасности) Гептан (4 класс опасности) Пропиловый спирт (4 класс опасности) Изопропиловый спирт (4 класс опасности)	0,100

Миграция химических веществ, относящихся к 1 и 2 классу опасности, из пленки, предназначенной для упаковки продуктов детского питания, не допускается.

Для пленки технического назначения гигиенические показатели не нормируют.

5.2 Требования к сырью

5.2.1 В качестве пленки-основы применяют:

- полиэтилентерефталатную пленку по ГОСТ 24234;
- биосно-ориентированную полипропиленовую пленку из пропилена по ГОСТ 26996;
- полипропиленовую пленку из пропилена по ГОСТ 26996.

5.2.2 Алюминиевая проволока должна соответствовать требованиям ГОСТ 11069.

5.2.3 Допускается применение других материалов, обеспечивающих соответствие пленки требованиям настоящего стандарта.

6 Требования безопасности

6.1 При поднесении открытого пламени пленка загорается без взрыва и горит коптящим пламенем с выделением токсичных продуктов, перечисленных в таблице 2. Горящую пленку тушат распыленной водой со смачивателями, углекислотными огнетушителями, инертными газами, песком, асбестовыми одеялами.

6.2 При производстве и эксплуатации на поверхности пленки возможно скопление статического электричества. Защита от статического электричества должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.4.124.

7 Методы испытаний

7.1 Общие положения

7.1.1 Все испытания проводят в комнатных условиях при температуре окружающей среды (23 ± 2) °С и относительной влажности не более 75 %, если иное не установлено методом испытаний.

7.1.2 Поверхность образцов должна быть очищена от пыли и не иметь отпечатков пальцев или других загрязнений, которые могли бы повлиять на результаты измерений.

Образцы должны быть прямоугольной формы с прямыми параллельными сторонами и ровными, гладкими краями без зазубрин и других видимых дефектов. Образцы не должны содержать посторонних включений, пузырей и трещин. На поверхности образцов не должно быть видимых дефектов.

7.1.3 Образцы кондиционируют при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности не более 75 % в течение времени, указанного в соответствующем методе испытаний.

7.2 Для испытаний используют следующее оборудование, средства измерений и оснастку:

- нож для нарезания образцов;
- металлическую линейку с ценой деления 0,1 мм по ГОСТ 427;
- пинцет для образцов;
- шаблон металлический площадью (100 ± 0,5) $см^2$;
- липкую ленту типа SCOTCH 610;
- шаблон-лекало 250 × 250 мм;
- весы среднего класса точности по ГОСТ 53228;
- весы лабораторные аналитические с абсолютной погрешностью взвешивания 0,0001 г;
- штангенциркуль по ГОСТ 166;
- оптический денситометр с рабочим режимом в проходящих лучах света, оснащенный световым фильтром для волн длиной 853 нм;

- прибор с рабочим режимом оптической трансмиссиометрии в проходящих лучах света, оснащенный световым фильтром для волн длиной 365 нм;
- разрывную машину, шкалу нагрузок которой выбирают так, чтобы измеряемое усилие составляло от 5 % до 90 % номинального значения шкалы; расстояние между зажимами — не менее 500 мм;
- шкаф термостатический с рабочим диапазоном температур (100—200) °С, допускаемое отклонение температуры ± 1 °С;
- прибор для определения кислородопроницаемости;
- тестовые фломастеры со значением поверхностной смачиваемости от 30 до 56 мН/м (дин/см);
- набор индикаторных жидкостей с различными значениями поверхностного натяжения.

Допускается использовать другое оборудование и средства измерений, обеспечивающих необходимую точность измерений и условия испытаний.

7.3 Контроль ширины рулонного полотна, наружного диаметра рулона, длины втулки проводят линейкой или другим измерительным инструментом той же точности. Контроль внутреннего диаметра втулки проводят штангенциркулем.

7.4 Контроль внешнего вида пленки, качества намотки, выполнения склеек в рулоне, слипания слоев пленки при размотке проводят визуально без применения специальных средств и приспособлений.

7.5 Толщину пленки измеряют по ГОСТ 17035—86 (метод А) без предварительного кондиционирования. Измерения проводят по всей ширине полос, предварительно отрезанных от отобранных рулонов.

Первое измерение толщины проводят на расстоянии (25 ± 5) мм от края полосы, последующие — через каждые (50 ± 5) мм.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение всех измерений. Измеренное значение толщины пленки с учетом допуска должно соответствовать установленному в 5.1.1.

7.6 Смещение пленки по торцу рулона измеряют линейкой.

7.7 Массу рулона определяют на весах среднего класса точности.

7.8 Проверку качества упаковки и маркировки готовой продукции проводят визуально.

7.9 Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 14236 или следующим методом.

Перед испытанием образцы кондиционируют в течение не менее 1 ч.

Испытания проводят на пяти образцах шириной (15,0 ± 0,2) мм, вырезанных отдельно в продольном и поперечном направлении.

Скорость раздвижения зажимов разрывной машины (500,0 ± 10,0) мм/мин, зажимная длина — (50,0 ± 1,0) мм.

Относительное удлинение при разрыве определяют по изменению расчетной длины или расстояния между зажимами.

Допускается измерение относительного удлинения на образце с расчетной и зажимной длиной (25,0 ± 1,0) мм, но при разногласиях в оценке результатов испытания проводят на образцах длиной (50,0 ± 1,0) мм.

Полученные значения прочности и относительного удлинения при разрыве пленки округляют до второго десятичного знака и рассчитывают среднеарифметическое значение для каждого рулона.

Полученные значения прочности и относительного удлинения при разрыве для каждого рулона не должны превышать указанных в таблице 1.

7.10 Измерение оптической плотности пленки с нанопокрытием алюминия

7.10.1 Образец перед испытаниями кондиционируют в течение не менее 3 ч.

7.10.2 Измерения проводят через каждые (250 ± 5) мм в поперечном направлении пленочного полотна на расстоянии не более (50 ± 2) мм от границы поперечного среза.

7.10.3 Образец помещают на пути узкого пучка проходящего света от стандартного источника света к денситометру и регистрируют значение оптической плотности.

7.10.4 Результаты измерений округляют до второго десятичного знака и вычисляют среднеарифметическое значение для каждого рулона.

Полученное значение оптической плотности для каждого рулона не должно превышать указанного в 5.1.2.

7.11 Измерение светопроницаемости пленки с нанопокрытием из оксида алюминия

7.11.1 Образец перед испытаниями кондиционируют в течение не менее 3 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности не более 75 %. Образцы не должны содержать посторонних включений, пузырей и трещин. На поверхности образцов не должно быть видимых дефектов.

7.11.2 Измерения проводят через каждые (250 ± 5) мм в поперечном направлении пленочного полотна на расстоянии не более (50 ± 2) мм от границы поперечного среза.

Для измерения образец помещают на пути узкого пучка света от стандартного источника света к прибору и регистрируют значение светопроницаемости.

7.11.3 Результаты измерений округляют до второго десятичного знака и вычисляют среднеарифметическое значение для каждого рулона.

Полученное значение светопроницаемости для каждого рулона не должно превышать указанного в таблице 1.

7.12 Определение массы

7.12.1 По всей ширине пленочной полосы вырезают не менее пяти образцов по металлическому шаблону или с помощью линейки. Площадь каждого образца должна быть (100 ± 0,5) см^2.

7.12.2 Образцы взвешивают на лабораторных весах по одному и регистрируют вес каждого с точностью до 0,0001 г.

7.12.3 Массу 1 м^2 пленки m, г/м^2, каждого образца рассчитывают по формуле

$$m = M \times 100 / S,$$

где M — вес образца, г;

S — площадь пленки, равная 1 м^2.

Результаты вычислений округляют до второго десятичного знака и рассчитывают среднеарифметическое значение для каждого рулона.

Полученное значение массы 1 м^2 пленки для каждого рулона не должно превышать указанного в 5.1.1.

7.13 Контроль стойкости нанопокрытия

Образец пленки с металлизированным нанопокрытием размером 150 × 100 мм помещают на гладкую плоскую поверхность покрытием вверх. Приклеивают приблизительно 70 мм клейкой ленты к поверхности и разглаживают для достижения плотного контакта. Чтобы облегчить отделение, один конец ленты складывают вдвое. Одной рукой удерживают образец, а другой рукой одним плавным движением отлепляют ленту приблизительно на 150° — 180°. Проводят осмотр пленки при сильной задней подсветке. На липкой ленте не должно быть частиц покрытия.

7.14 Определение кислородопроницаемости

7.14.1 Метод определения кислородопроницаемости основан на определении объема кислорода, проходящего через материал в течение установленного времени при заданной температуре, давлении и относительной влажности воздуха.

7.14.2 Образцы пленок перед испытаниями кондиционируют не менее трех часов при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) % по ГОСТ 12423. Образцы должны быть плоскими в форме диска площадью (50 ± 0,25) см^2, чистыми, без механических повреждений. Не допускается брать образцы в месте испытуемой поверхности, чтобы не повредить нанопокрытие. Срезки образцов с рулона следует проводить с крайней осторожностью и срезать пленку не менее пяти слоев вглубь рулона. Испытания проводят на образцах слоев, которые взяты ближе к рулону. Подготовку образцов проводят при помощи вырезки пленки по специальному трафарету, входящему в комплектацию прибора с заданной площадью. Вырезанную по трафарету пленку устанавливают в диффузионную ячейку прибора, предварительно смазав вакуумной смазкой края ячейки по всему периметру для максимального уплотнения. Далее ячейку завинчивают с нажимом винта до упора.

7.14.3 Во время испытания в наружную половину диффузионной ячейки подают кислород чистотой 99,998 %, а во внутреннюю — газ-носитель (смесь 98 % азота и 2 % водорода). Затем газ-носитель проходит через датчик для определения в нем количества кислорода, прошедшего через пленку.

Измерение кислородопроницаемости проводят методом индивидуального обнуления для максимальной точности результатов. Прибор должен быть откалиброван по стандартной пленке, входящей в комплектацию прибора. При проведении подготовки образцов и испытаний необходимо руководствоваться рабочей инструкцией к прибору.

7.14.4 За результат измерений принимают среднеарифметическое значение кислородопроницаемости нескольких измерений в течение 24 ч при заданной температуре и относительной влажности по таблице 1.

7.15 Определение паропроницаемости

7.15.1 Метод основан на определении паров воды, проходящих через материал в течение установленного времени при заданной температуре, давлении и относительной влажности воздуха.

7.15.2 Подготовку образцов осуществляют в соответствии с 7.14.2.

7.15.3 Прибор для измерения паропроницамости должен быть откалиброван по стандартной пленке, входящей в комплектацию прибора. При проведении подготовки образцов и испытаний необходимо руководствоваться рабочей инструкцией к прибору.

7.15.4 За результат измерений принимают среднеарифметическое значение паропроницаемости нескольких измерений в течение 24 ч при заданной температуре и относительной влажности по таблице 1.

7.16 Определение поверхностного натяжения

7.16.1 Метод основан на смачивании поверхности пленки индикаторной жидкостью с известным значением поверхностного натяжения.

На поверхность образца пленки поочередно наносят индикаторные жидкости с различными значениями поверхностного натяжения и фиксируют, начиная с каких значений поверхностного натяжения индикаторных жидкостей пленки перестают смачиваться.

Метод измерения поверхностного натяжения полимерных пленок заключается в нахождении:

- стандартного раствора с известным значением поверхностного натяжения, смачивающего поверхность полимерных пленок — метод А;
- тестового фломастера, смачивающего поверхность полимерных пленок — метод Б.

7.16.2 Для проведения испытаний от каждого рулона предварительно отмотав не менее одного витка пленки по всей ширине рулона на расстоянии не менее 1 м друг от друга отрезают три полосы. На контрольных полосах пленки наносят марку пленки-основы, номер партии и номер рулона. Две отрезанные полосы подвергают испытаниям, а третью откладывают для случая проведения дополнительных испытаний.

Образцы не должны иметь складок, царапин, а также других видимых дефектов.

Испытуемая поверхность образцов должна подвергаться только воздействиям, предусмотренным настоящей методикой. Не следует касаться ее руками или подвергать любым другим воздействиям, например трению образцов один о другой.

7.16.3 Испытание проводят в комнатных условиях при температуре окружающей среды (23 ± 2) °С и относительной влажности не более 75 %.

При измерении поверхностного натяжения в отношении исследуемой поверхности следует избегать прикосновения к исследуемой поверхности.

7.16.4 Согласно методу А пленку для испытания помещают на ровную поверхность без складок и сгибов.

На пленку хлопчатым аппликатором наносят стандартный раствор с заданным значением поверхностного натяжения. Целесообразно начинать с нанесения стандартного раствора с поверхностным натяжением 38 дин/см. Необходимо смочить самый кончик хлопчатого аппликатора раствором, используя минимальное количество жидкости, поскольку избыток реагента может повлиять на конечную точку испытания. Затем сразу же наносят стандартный раствор на пленку так, чтобы длина мазка была около 20 см.

Для оценки смачиваемости наблюдают за краями мазка по всей его протяженности. Если жидкость (стандартный раствор) после нанесения на пленку хорошо смачивает ее и не наблюдается стягивание краев мазка по истечении более 2—3 с, то последовательно переходят к нанесению жидкости со значением поверхностного натяжения на одну ступень выше до тех пор, пока края мазка очередной жидкости по всей протяженности слегка не стянутся (распадутся на капли) по истечении менее 2—3 с. Если края мазка стягиваются быстрее, чем через 2—3 с, то последовательно переходят к нанесению жидкости со значением поверхностного натяжения на одну ступень ниже.

На каждом образце пленки испытания проводят три раза в поперечном направлении пленки.

7.16.5 В методе Б по чистой неокрашенной поверхности пленки проводят легким касанием тестового фломастера 38 мН/м три параллельных штриха.

В случае если линия имеет пятнистую структуру и нанесенный штрих сразу распадается на капли, то это означает, что пленка имеет недостаточную активацию. В этом случае операцию повторяют со следующими маркерами с меньшими значениями поверхностной смачиваемости до тех пор, пока не будет найден такой маркер, штрих которого на поверхности испытуемой полимерной пленки не распадается на капли по истечении 2—3 с.

Если линия образует на исследуемой пленке закрытую поверхность и не собирается в капли в течение 2—3 с, то поверхностное натяжение на пленке не менее 38 мН/м. Тогда следует повторить операцию, используя маркеры с большими значениями поверхностной смачиваемости.

7.16.6 За поверхностное натяжение на пленке (поверхностную активацию пленки) принимают значение поверхностного натяжения той жидкости, которая при нанесении на пленку хорошо смачивает ее и

сохраняется в растекшемся состоянии не менее 2—3 с. При этом нанесенная на пленку жидкость с поверхностным натяжением на ступень выше заметно стягивается (распадается на капли).

7.17 Органолептические показатели пленок определяют по методикам, изложенным в инструкции [1].

7.18 Испытания образцов пленки, предназначенной для контакта с пищевыми продуктами с влажностью не более 15 %, проводят в воздушной среде с соотношением площади образца к объему воздуха 1:2,5; экспозиция — 10 сут при комнатной температуре.

7.19 Испытания образцов пленки, предназначенной для контакта с пищевыми продуктами с влажностью более 15 %, проводят с использованием следующих модельных сред:

1) Образцы полиэтилентерефталатной и полиолефиновой пленок выдерживают в течение 10 сут при температуре минус 65 °С (полиэтилентерефталатную) и — минус 30 °С (полиолефиновую), а затем помещают в модельную среду (дистиллированная вода; 0,3 %-ный раствор молочной кислоты; 2 %-ный раствор лимонной кислоты) и выдерживают 10 сут при комнатной температуре.

2) После предварительной мойки образцы полиэтилентерефталатной и полиолефиновой пленок помещают в модельную среду (2 %-ный раствор уксусной кислоты, содержащий 2 % поваренной соли; 2 %-ный раствор лимонной кислоты; 3 %-ный раствор молочной кислоты; 5 %-ный раствор поваренной соли) с температурой 80 °С и выдерживают 10 сут при комнатной температуре.

3) После предварительной мойки образец полиэтилентерефталатной пленки помещают в модельную среду (дистиллированная вода; 2 %-ный раствор уксусной кислоты, содержащий 2 % поваренной соли; 3 %-ный раствор молочной кислоты), проводят автоклавирование в герметически закрытом виде в течение 2 ч и выдерживают 10 сут при комнатной температуре.

Миграцию вредных химических веществ определяют:

- по методическим указаниям [2; 5] или методическим рекомендациям [3; 4] — ацетальдегид;
- методическим рекомендациям [3; 4] или методическим указаниям [6; 7] — ацетон;
- методическим указаниям [8; 9; 12] или методическим рекомендациям [10; 11] — формальдегид;
- по методическим рекомендациям [13] или методическим указаниям [14] — диметилтерефталат;
- методическим рекомендациям [4] или методическим указаниям [6] — гексан;
- методическим рекомендациям [4] — гептан;
- ГОСТ Р ИСО 16000-6 — гексен, гептен, этиленгликоль;
- ГОСТ Р ИСО 16000-6 или методическим рекомендациям [3; 4] — этилацетат;
- методическим рекомендациям [3; 4] или методическим указаниям [6] — спирт метиловый;
- ГОСТ Р ИСО 16000-6 или методическим рекомендациям [3; 4] — спирты: бутиловый, изобутиловый и пропиловый;
- методическим рекомендациям [3; 4] — спирт изопропиловый.

8 Правила приемки

8.1 Правила приемки пленки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15.309 и настоящего стандарта.

Для проверки соответствия пленки требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

8.2 Пленку принимают партиями. Партией считают количество пленки одной марки пленки-основы (не менее 100 кг), одинаковой толщины и ширины, изготовленной из одной партии сырья, по одной технологической карте и оформленной одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и/или товарный знак;
- информацию для связи с изготовителем: адрес для направления письменных обращений и контактный номер телефона;
- наименование материала и его назначение;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение пленки-основы;
- номер партии;
- массу нетто;
- общую длину пленки;
- дату изготовления (месяц, год), гарантийный срок хранения;
- условия хранения, транспортирования, возможность утилизации;
- подтверждение соответствия пленки требованиям настоящего стандарта;
- номер документа, удостоверяющего санитарно-эпидемиологическую безопасность пленки для изготовления упаковочных материалов пищевой продукции;
- подпись ответственного лица и штамп отдела технического контроля.

8.3 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию пленки на соответствие требованиям 5.1.1—5.1.2, 5.1.4 (кроме паропроницаемости и газопроницаемости), 5.1.6—5.1.10.

Контроль на соответствие требованиям 5.1.1—5.1.2, 5.1.4 (кроме паропроницаемости и газопроницаемости), 5.1.6—5.1.10 проводят выборочно методом случайного отбора рулонов. Объем выборки должен быть не менее 10 % от общего числа рулонов в партии, но не менее одного.

8.4 Для проверки качества пленки на соответствие требованиям 5.1.3 отбирают образцы от всех рулонов партии после каждого цикла напыления нанопокрытия.

8.5 Для проведения испытаний от каждого отобранного рулона, предварительно отмотав, не менее одного витка пленки, по всей ширине пленки отрезают три полосы длиной (1 ± 0,2) м каждая на расстоянии не менее 1 м друг от друга.

Контрольные полосы пленки отмечают маркером, указывая марку пленки-основы, номер партии и номер рулона. Две полосы подвергают испытаниям, а третью откладывают для повторных испытаний в случае получения неудовлетворительных результатов.

8.6 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном числе рулонов.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию бракуют.

8.7 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год на соответствие требованиям 5.1.4 (только паропроницаемость и газопроницаемость), 5.1.11—5.1.12.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний проводят повторные испытания на удвоенном числе рулонов.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию бракуют.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 Маркировка

9.1.1 В каждый рулон под первый слой пленки вкладывают этикетку. Допускается приклеивание липкой этикетки сверху на упаковочную пленку и на внутреннюю поверхность шпули. Также дополнительная этикетка должна быть прикреплена сверху каждого рулона, обернутого в непрозрачную упаковку.

9.1.2 На этикетке рулона указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение пленки-основы;
- сторону нанесения нанопокрытия (внутренняя, наружная);
- номер рулона, номер партии;
- массу нетто;
- длину пленки в рулоне, м;
- специальные манипуляционные знаки (в зависимости от области применения пленки) и знак рециклирования (Петля Мебиуса) с указанием цифрового или буквенного обозначения применяемого материала по приложению А;
- дату изготовления (месяц, год), гарантийный срок хранения.

9.1.3 Каждый транспортный пакет с пленкой должен иметь маркировочный ярлык с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- юридического адреса предприятия-изготовителя;
- условного обозначения пленки;
- наименования предприятия-заказчика;
- номера партии;
- номера отгрузочного места;
- общей массы нетто и брутто рулонов на поддоне;
- общего метража пленки на поддоне;
- числа рулонов на поддоне;
- специальных манипуляционных знаков (в зависимости от области применения пленки) и знака рециклирования (Петля Мебиуса) с указанием цифрового или буквенного обозначения применяемого материала по приложению А;
- даты упаковки, гарантийного срока хранения, условий хранения;
- манипуляционных знаков «Ограничение температуры», «Беречь от влаги».

9.1.4 Маркировочный ярлык должен быть прочно прикреплен с двух прилегающих боковых сторон каждого транспортного пакета. Маркировочный ярлык должен быть защищен от внешних повреждений при транспортировании и хранении.

9.1.5 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей», «Беречь от влаги», «Хрупкое. Осторожно».

9.2 Упаковка

9.2.1 Рулоны пленки укладывают на деревянные поддоны, изготовленные по ГОСТ 9557, ГОСТ 9078, одним из способов:

- вертикально в один или несколько ярусов;
- горизонтально в один ряд;
- горизонтально пирамидой;
- горизонтально в подвешенном положении с жесткими торцевыми опорами.

9.2.2 При вертикальной установке рулонов на поддон каждый рулон должен быть обернут в два слоя полимерной пленкой по ГОСТ 10354 с обязательной заправкой концов обертки внутрь шпули.

9.2.3 При горизонтальной укладке рулонов на поддон каждый рулон должен быть обернут в один-два слоя полимерной пленки с обязательной заправкой концов обертки внутрь шпули и фиксацией пластиковой заглушкой.

9.2.4 При укладке рулонов горизонтально в подвешенном положении с жесткими торцевыми опорами каждый рулон должен быть обернут в два слоя полимерной пленкой по ГОСТ 10354 с обязательной заправкой концов обертки внутрь шпули. Рулоны подвешивают на двух торцевых опорах из ДСП по ГОСТ 10632 с фиксацией двумя пластиковыми заглушками. Торцевые опоры с рулоном жестко стягивают упаковочной лентой (не менее двух стяжек).

9.2.5 Число рулонов на поддоне зависит от их диаметра.

9.2.6 Укладка рулонов не должна вызывать их деформацию и механические повреждения торцов.

9.2.7 Формирование рулонов в транспортные пакеты — по ГОСТ 26663. Транспортный пакет оборачивают по периметру пленкой по ГОСТ 10354 и обандероливают по ГОСТ 21650 полимерной лентой (по две полосы во взаимно перпендикулярных направлениях).

9.2.8 Допускаются другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность пленки при транспортировании и хранении, согласованные с заказчиком.

9.3 Транспортирование и хранение

9.3.1 Пленку транспортируют всеми видами крытых транспортных средств, обеспечивающих сохранность продукции и тары в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

9.3.2 Пленку хранят в оригинальной упаковке изготовителя, устанавливая в один ряд без штабелирования в закрытом сухом складском помещении в условиях, не допускающих попадания на нее пыли, влаги и посторонних веществ при температуре окружающей среды от 5 °С до 35 °С и относительной влажности не более 80 %, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов в защищенном от прямых солнечных лучей месте.

9.3.3 Запрещается хранение пленки в одном помещении с кислотами, щелочами, маслами, растворителями и другими агрессивными веществами.

10 Указания по эксплуатации

В холодное время года перед использованием пленку выдерживают:

- не менее трех суток на складе и одних суток в цеху после транспортирования в течение нескольких дней при температуре минус 20 °С;
- не менее одних суток на складе и одних суток в цеху после транспортирования в течение нескольких дней при температуре 0 °С.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие пленки требованиям настоящего стандарта при соблюдении требований транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок хранения пленки — один год со дня изготовления.

Приложение А
(обязательное)

Пиктограммы и символы, наносимые на упаковку

А.1 На рисунках А.1 — А.4 приведены пиктограммы и символы, наносимые на упаковку.

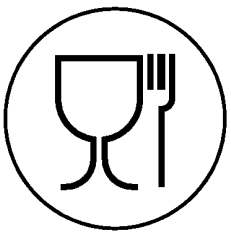

Рисунок А.1 — Для пищевой продукции

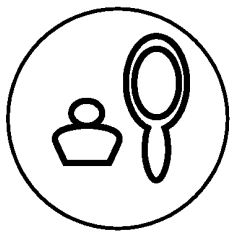

Рисунок А.2 — Для парфюмерно-косметической продукции

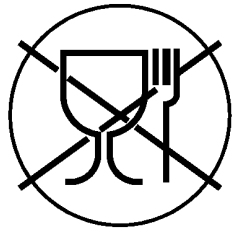

Рисунок А.3 — Для пищевой продукции

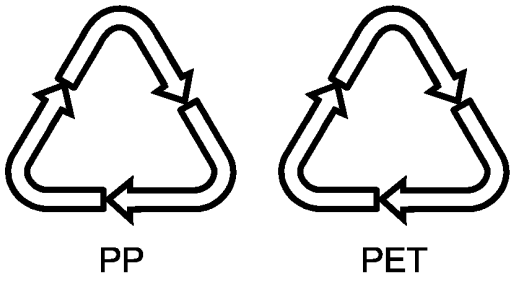

Рисунок А.4 — Петля Мебиуса (возможность утилизации использованной упаковки, укупорочных средств)

Библиография

[1] Инструкция № 880-71 по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами

[2] Методические указания МУК 4.1.599—96 по газохроматографическому определению ацетальдегида в воздухе

[3] Методические рекомендации МР 01.022—07 Газохроматографическое определение ацетальдегида, ацетона, метилацетата, этилацетата, метанола, изо-пропанола, этанола, н-пропилацетата, н-пропанола, изо-бутилацетата, бутилацетата, изо-бутанола, н-бутанола, выделяющихся в воздушную среду из материалов различного состава

[4] Методические рекомендации МР 01.024—07 Газохроматографическое определение гексана, гептана, ацетальдегида, ацетона, метилацетата, этилацетата, метанола, изо-пропанола, акрилонитрила, н-пропанола, н-пропилацетата, бутилацетата, изо-бутанола, н-бутанола, бензола, толуола, этилбензола, м-, о- и п-ксилолов, изопропилбензола, стирола — метилстирола в водных вытяжках из материалов различного состава

[5] Методические указания МУК 4.1.1957—05 Газохроматографическое определение винилхлорида и ацетальдегида в воздухе

[6] Методические указания МУК 4.1.650—96 по газохроматографическому определению ацетона, метанола, бензола, толуола, этиленбензола, пентана, о-, м-, п-ксилола, гексана, октана, декана в воде

[7] Методические указания МУК 4.1.649—96 по газохроматографическому определению ацетальдегида в воздухе

[8] Методические указания МУК 4.1.653—96 по газохроматографическому определению формальдегида

[9] Методические указания МУК 4.1.753—99 Ионохроматографическое определение формальдегида в воде

[10] Методические рекомендации МР 1849—78 по определению формальдегида в водных вытяжках и модельных средах

[11] Методические рекомендации МР 3315—82 по определению формальдегида в воздухе

[12] Методические указания МУК 4.1.1045—01 ВЭЖХ определение формальдегида и предельных альдегидов (С2 — С10) в воздухе

[13] Методические рекомендации МР 01.025—07 Газохроматографическое определение диметилфталата, диметилтерефталата, диэтилфталата, дибутилфталата, бутилбензилфталата, бис(2-этилэксил)фталата и диоктилфталата в водных вытяжках из материалов различного состава

[14] Методические указания МУК 2314—81 на газохроматографическое определение диметилтерефталата, метилацетата, метилбензоата, метилтолуилата, метилового и *п*-толуилового спиртов, *п*-толуилового альдегида, *п*-толуиловой кислоты, *п*-ксилола и дитолилметана в воздухе

УДК 678.026.6-036.072'7:006.354 ОКС 83.120 ОКП 57 6910

Ключевые слова: пленка полимерная, пленка с нанопокрытием, пленка полиэтилентерефталатная с нанопокрытием, пленка полиолефиновая с нанопокрытием, общие технические условия

Редактор *Е.В. Алехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.06.2015. Подписано в печать 14.08.2015. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 36 экз. Зак. 2823.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru