ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57044— 2016

Ресурсосбережение

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Характеристики вторичных поливинилхлоридов

(EN 15346:2014, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий (ФГУП «ВНИИ СМТ») совместно с ООО «Инновационный экологический фонд» (ООО «ИНЭКО»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 409 «Охрана окружающей природной среды», подкомитетом ПК 2 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2016 г. № 1053-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ЕН 15346:2014 «Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных поливинилхлоридов» [EN 15346:2014, «Plastics — Recycled Plastics — Characterization of polyvinyl chloride (PVC) recyclates», NEQ]

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «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 органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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 Общие положения 2
5 Классификация характеристик вторичных поливинилхлоридов 3
6 Оценка характеристик вторичных поливинилхлоридов 3
7 Обеспечение качества вторичного поливинилхлорида 5
Приложение А (обязательное) Установление пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке каландрованием 6
Приложение Б (обязательное) Установление пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке экструзией 7
Приложение В (справочное) Типичные составы композиций на основе поливинилхлорида 8
Приложение Г (справочное) Определение количества нерастворимых в тетрагидрофуране примесей 9
Приложение Д (справочное) Способ измерения размера частиц тонкоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания 11
Приложение Е (справочное) Способ измерения размера частиц грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания 13
Библиография 15

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе европейского стандарта ЕН 15346 [5], подготовленного Техническим комитетом CEN/TC 249 «Полимеры», секретариат которого поддерживается Бюро по стандартизации NBN (Бельгия).

Европейский стандарт ЕН 15346 [5] является частью серии публикаций Европейского комитета по стандартизации (CEN) по переработке вторичных полимеров: соответствующие стандарты представлены в библиографии.

Некоторые части европейского стандарта ЕН 15346 [5] могут являться объектом патентных прав. Европейский комитет по стандартизации (CEN) и/или Европейский комитет по стандартизации электрооборудования (CENELEC) не несут ответственности за частичное или полное установление таких патентных прав.

В соответствии с Внутренними правилами Европейского комитета по стандартизации / Европейского комитета по стандартизации электрооборудования (CEN/CENELEC) настоящий европейский стандарт обязались применять национальные организации по стандартизации следующих государств: Австрии, Бельгии, Болгарии, Кипра, Чешской Республики, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Исландии, Ирландии, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, Румынии, Словакии, Словении, Испании, Швеции, Швейцарии и Великобритании.

В настоящем стандарте приведены наиболее важные характеристики и соответствующие им методы испытаний для оценки отдельных партий вторичных поливинилхлоридов, предназначенных для использования при производстве полуфабрикатов и/или готовой продукции.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ресурсосбережение

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Характеристики вторичных поливинилхлоридов

Resources saving. Waste treatment. Characteristics of polyvinylchloride recyclates

Дата введения — 2017—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру характеристик вторичных поливинилхлоридов, предназначенных для использования в производстве полуфабрикатов и/или готовой продукции, а также соответствующие методы испытаний для определения стабильности этих характеристик.

Настоящий стандарт распространяется на характеристики вторичных поливинилхлоридов по стандартам [10]—[12], [21], [22], полученных из отходов поливинилхлоридов.

Настоящий стандарт не распространяется на характеристики полимерных по стандарту [6] и любых других отходов.

Требования, установленные настоящим стандартом, предназначены для добровольного применения в нормативно-правовой, нормативной, технической и проектно-конструкторской документации, а также в научно-технической, учебной и справочной литературе применительно к процессам обращения с отходами на этапах их технологического цикла с вовлечением соответствующих материальных ресурсов в хозяйственную деятельность в качестве вторичного сырья, обеспечивая при этом защиту окружающей среды, здоровья и жизни людей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 25139—93 Пластмассы. Метод определения сыпучести

ГОСТ Р ИСО 9000—2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001—2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 14050—2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь

ГОСТ Р 52104—2003 Ресурсосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 53692—2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов

ГОСТ Р 54098—2010 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения

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

Издание официальное

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 термины по ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 14050, ГОСТ Р 52104, ГОСТ Р 53692, ГОСТ Р 54098, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **вторичные поливинилхлориды:** Отходы поливинилхлорида, образовавшиеся в результате его производства и/или потребления.

3.2 **партия:** Количество вторичного поливинилхлорида, обладающее однородными характеристиками в пределах установленных допусков в размере суточного количества первичной переработки вторичного поливинилхлорида или в размере одной поставки.

3.3 **остаток на сите:** Массовая доля пробы, оставшаяся на сите после окончания испытания.

Примечание — Остаток на сите выражается в процентах (массовая доля).

3.4 **остаток в контейнере:** Массовая доля пробы (в процентах), оставшаяся в нижней части контейнера под набором сит или под одним ситом после окончания испытания.

3.5 **средний размер частицы:** Единственное значение размера, округленное до 0,001 мм и представляющее собой преобладающий размер частиц для всей испытуемой пробы.

Примечания

1 В приложении Д приводится способ измерения размера частиц тонкоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания.

2 В приложении Е приводится способ измерения размера частиц грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания.

4 Общие положения

4.1 В настоящем стандарте приводятся основные характеристики и соответствующие им методы испытаний для оценки отдельных партий вторичных поливинилхлоридов, предназначенных для использования в производстве полуфабрикатов и/или готовой продукции.

4.2 Настоящий стандарт предназначен для согласования технических условий между поставщиком и покупателем вторичных поливинилхлоридов.

4.3 Переработка полимерных отходов в качестве вторичных материальных ресурсов представляет собой один из видов рекуперации сырья, предназначенный для сохранения ресурсов (первичного сырья, водных и энергетических ресурсов), позволяющий одновременно свести к минимуму вредные выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты и на рельеф, а также любые воздействия на здоровье человека.

В приложении А приводится метод установления пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке каландрованием.

В приложении Б приводится метод установления пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке экструзией.

4.4 Воздействие на окружающую среду переработки полимерных отходов в качестве вторичных материальных ресурсов следует оценивать по всему технологическому циклу системы обращения с отходами, с момента образования отходов до их конечного размещения.

4.5 При выборе варианта переработки вторичных поливинилхлоридов руководствуются следующими положениями, принимая во внимание, что переработка в качестве вторичных материальных ресурсов является лучшим с экологической точки зрения способом обработки имеющихся отходов:

- воздействия на окружающую среду в рамках предлагаемой схемы переработки отходов должны быть более низкими по сравнению с другими вариантами обращения с отходами;
- в целях обеспечения устойчивого функционирования промышленной переработки отходов должны быть выявлены существующие или потенциальные рынки сбыта вторичного сырья;

- схемы сбора и сортировки полимерных отходов следует разрабатывать таким образом, чтобы получать разделенные на фракции вторичные полимеры, совместимые с существующими технологиями переработки и с (изменяющимися) потребностями выявленных рынков сбыта вторичного сырья при наименьших издержках для общества.

5 Классификация характеристик вторичных поливинилхлоридов

5.1 Характеристики вторичных поливинилхлоридов, которые должны определяться для каждой партии вторичных поливинилхлоридов, подразделяют на два типа:

- обязательные, применяемые для описания всех вторичных поливинилхлоридов;
- дополнительные, применяемые для описания отдельных видов вторичных поливинилхлоридов в соответствии с требованиями потребителя и планируемыми вариантами использования.

5.1.1 К обязательным характеристикам относят:

- объемную плотность;
- содержание золы;
- цвет;
- твердость;
- наличие примесей;
- размер частиц и их распределение;
- форму.

5.1.2 К дополнительным характеристикам относят:

- скорость течения сухого материала;
- сыпучесть;
- плотность;
- пригодность переработки методами каландрования и/или экструзии;
- остаточную влажность;
- предел текучести при растяжении;
- напряжение разрыва при растяжении;
- термическую стабильность.

5.2 Для обеспечения верификации и/или входного контроля вторичного поливинилхлорида поставщик вторичного поливинилхлорида должен предоставить необходимую информацию о материальном составе вторичного поливинилхлорида в соответствии с требованиями покупателя.

6 Оценка характеристик вторичных поливинилхлоридов

6.1 Характеристики вторичных поливинилхлоридов следует оценивать с помощью методов испытаний, приведенных в таблице 1. По возможности поставщик вторичного поливинилхлорида должен предоставить информацию о первоначальном применении материала.

6.2 Документ, в котором приводится описание результатов испытания каждой партии вторичного поливинилхлорида, предоставляется поставщиком вторичного поливинилхлорида покупателю по запросу.

Таблица 1 — Характеристики вторичных поливинилхлоридов

Характеристика	Единица измерения	Метод испытания	Непластифицированный поливинилхлорид	Пластифицированный поливинилхлорид	Примечание
Обязательные					
Объемная плотность	кг/м^3	Приложение В	X	X	—
Содержание золы	%	Стандарт [22], метод А	X	X	Связано с содержанием наполнителей и минеральных веществ

Окончание таблицы 1

Характеристика	Единица измерения	Метод испытания	Непластифицированный поливинилхлорид	Пластифицированный поливинилхлорид	Примечание
Цвет	—	Внешний осмотр, проверка	X	X	Например, неокрашенный, одноцветный, смешанный
Твердость	—	Стандарт [19]	—	X	Для каландрирования вместо твердости может оцениваться жесткость. См. приложение Б
Примеси	%	Приложение Г	X	X	Также может использоваться альтернативный метод, согласованный обеими сторонами
Размер частиц и их распределение	г, %	Приложение E[a], приложение A[b]	X	X	Распределение частиц необходимо для материалов с малым размером частиц
Форма	—	Внешний осмотр	X	X	Например, измельченный материал, гранулы, частицы
Дополнительные					
Скорость течения сухого материала	с	Стандарт [23]	O	O	Рекомендуется для измельченных материалов или небольших по размеру частиц вторичного поливинилхлорида
Сыпучесть материала	с	ГОСТ 25139	X	X	Определяют по ГОСТ 25139 при температуре 15—35 °С и относительной влажности 45—75 % на воронках диаметром выходного отверстия 14,0 мм
Плотность	кг/м^3	Стандарт [20], метод А	O	O	—
Предел текучести при растяжении	МПа	Стандарты [16] и [17]	O	O	—
Напряжение разрыва при растяжении	%	Стандарты [16] и [17]	O	O	Растяжение
Термическая стабильность	мин	Стандарты [10]—[13]	O	O	Связана с содержанием стабилизатора. Следует указать, какой стабилизатор используется
Определение точки размягчения по Вика	°С	Стандарт [14], метод B50	O	—	—

[a] Применимо только для микрогранул вторичного поливинилхлорида.
[b] Применимо только для крошки вторичного поливинилхлорида.

Примечания

1 В настоящей таблице используют следующие обозначения:

X — требуется обязательная количественная характеристика.

O — требуется дополнительная количественная характеристика.

2 Другие испытания могут проводиться по согласованию между покупателем и поставщиком. Следует представлять результаты испытаний.

3 Объемная плотность вторичных поливинилхлоридов зависит от состава композиций на основе поливинилхлорида.

7 Обеспечение качества вторичного поливинилхлорида

7.1 Для обеспечения уверенности покупателя в качестве вторичного поливинилхлорида поставщик должен вести учет контроля качества, в том числе поступающих материалов и готовой продукции.

Примечание — Система контроля качества, сертифицированная по ГОСТ Р ИСО 9001, может послужить гарантией стабильного качества вторичного поливинилхлорида.

7.2 Номенклатура показателей и стандартное отклонение или диапазон значений в пределах и между партиями вторичных поливинилхлоридов должны быть согласованы между поставщиком и покупателем.

7.3 Если требуется описание материалов отходов, подвергнутых переработке, или предшествующая история таких материалов перед получением вторичного поливинилхлорида, а аналитический метод получения подобной информации отсутствует, должно быть предоставлено надежное документальное подтверждение. Такие документальные подтверждения должны предоставляться покупателю по его запросу.

7.4 Если вторичный поливинилхлорид был произведен с помощью процесса расплава, поставщик может счесть необходимым предоставить также данные об уровне фильтрации, использованном в ходе этого процесса, что позволит определить максимальный размер частиц любых неплавких загрязняющих веществ, содержащихся во вторичном поливинилхлориде.

7.4.1 Данные об уровне фильтрации включают в себя подробную информацию о применяемом фильтре.

7.4.2 Вторичный поливинилхлорид, не прошедший через процесс расплава, не может характеризоваться таким же образом, и поставщик может указать на это обстоятельство.

Примечание — Стандарт [2] устанавливает надлежащий процесс переработки и предоставляет подробную информацию о прослеживаемости и об оценке переработанных материалов.

Приложение А
(обязательное)

Установление пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке каландрованием

А.1 Общие сведения

Пригодность вторичных поливинилхлоридов к обработке каландрированием определяется путем изготовления из вторичных поливинилхлоридов с помощью двухвалковых вальцов тонкого листа с последующей визуальной проверкой его прочностных характеристик и внешнего вида. Условия должны быть выбраны таким образом, чтобы насколько возможно соответствовать условиям промышленного технологического процесса.

А.2 Аппаратура

Двухвалковые вальцы с подогревом валков.

А.3 Порядок действий

А.3.1 Помещают пробу вторичного поливинилхлорида между нагретыми валками со следующими параметрами:

а) температура валков — от 140 до 190 °С в зависимости от формулы соединения поливинилхлорида. Температуры валков для различных соединений приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Температура валков в зависимости от формулы соединения

Соединение поливинилхлорида	Температура валков, °С
Высокопластифицированный вторичный поливинилхлорид	150
Пластифицированный вторичный поливинилхлорид	160
Низкопластифицированный вторичный поливинилхлорид	170
Непластифицированный вторичный поливинилхлорид	180

б) линейная скорость:

1) валок 1 — 10 м/мин;

2) валок 2 — от 10 до 15 м/мин;

3) коэффициент трения — от 1,0 до 1,5;

в) зазор между двумя валками — от 0,2 до 1,5 мм.

Повторяют прохождение листа через валки до тех пор, пока плавление материала не будет завершено.

А.3.2 Обеспечивают однородность расплавленного материала путем вырезания полос листа, пребывавших в контакте с быстрым валком, и их повторного размещения между двумя валками, чтобы получить соответствующий нормам (стандартный) образец.

Примечание — Если обеспечить однородность материала невозможно, то следует записать этот факт.

А.3.3 Подготавливают каландрированный лист толщиной от 0,5 до 2 мм в заданные промежутки времени от 5 до 20 мин. Оценивают, насколько легко извлечь лист из валков, и записывают результат оценки. Проверяют визуально поверхность валков и записывают результат проверки.

А.3.4 Охлаждают лист перед проверкой внешнего вида его поверхности с помощью визуального осмотра. Записывают особенности поверхности (гладкая, шероховатая), отметив наличие нерасплавленных зерен, отверстий, волокон и т. д.

А.3.5 Для низкопластифицированного поливинилхлорида оценивают жесткость листа вручную и сравнивают ее с жесткостью эталонного листа.

Примечание — В случае возникновения проблем на этапах А.3.2 — А.3.5 следует испытать другой образец вторичных поливинилхлоридов.

Приложение Б
(обязательное)

Установление пригодности вторичных поливинилхлоридов к обработке экструзией

Б.1 Общие сведения

Настоящее приложение устанавливает метод испытания для оценки пригодности вторичных поливинилхлоридов для изготовления из них изделий путем экструдирования полосы с последующей визуальной проверкой ее внешнего вида и плотности.

Рекомендуется зафиксировать параметры обработки (противодавление, вращающий момент) для ориентировочной оценки долгосрочных характеристик.

Б.2 Аппаратура

Б.2.1 Экструдер.

Примечание — В зависимости от экономической целесообразности используют лабораторный или промышленный экструдер.

Б.2.2 Весы с погрешностью взвешивания до 0,1 г.

Б.2.3 Экструзионная головка с прямоугольным отверстием шириной от 10 до 20 мм и высотой от 1 до 4 мм.

При определении размера испытуемой полосы и соответственно экструзионной головки рекомендуется принимать во внимание указанные размеры для проведения дальнейших механических испытаний на прочность.

Б.3 Порядок действий

Контроль процесса экструзии следует проводить через регулярные промежутки времени с учетом международных стандартов обеспечения качества и в соответствии с другими документами и материалами, пригодными для этих целей.

Б.3.1 Помещают пробу вторичного поливинилхлорида в экструдер при соблюдении следующих условий:

- постоянной температуры экструдера, близкой к температуре обработки конечного продукта;
- постоянной скорости экструзии в зависимости от типа экструдера и винтов.

Б.3.2 Продолжают экструзию и записывают изменения противодавления и/или вращающего момента. Когда противодавление и/или вращающий момент станет постоянным, начинают отбор проб. Необходимо быть уверенным в стабильности процесса, поскольку эти параметры не должны меняться в течение периода отбора проб.

Б.3.3 Экструдируют полосу заданной длины, предпочтительно от 0,5 до 1,5 м. Оценивают простоту процесса обработки и записывают результаты оценки.

Б.3.4 Охлаждают полосу перед проверкой внешнего вида ее поверхности с помощью визуального осмотра. Записывают особенности поверхности (гладкая, шероховатая), наличие нерасплавленных частиц, отверстий и т. д.

Примечание — В случае возникновения проблем на этапах Б.3.2 — Б.3.4 испытывают другой образец вторичных поливинилхлоридов.

Приложение В
(справочное)

Типичные составы композиций на основе поливинилхлорида

В.1 Поливинилхлорид преобразуют в композиции, состав которых зависит от областей их использования. Типичные составы композиций на основе поливинилхлорида приведены в таблице В.1 (доля в частях на 100 частей ПВХ-смолы).

В.2 Вторичные поливинилхлориды получают из отходов продукции, произведенной из композиций, представленных в таблице В.1.

Таблица В.1 — Типичные составы композиций на основе поливинилхлорида

Область использования	Поливинил-хлорид	Пластифи-катор	Различные наполнители	Другие добавки[a]
Жесткая упаковка	100	0	0	От 5 до 20
Гибкая упаковка	100	От 20 до 40	0	От 1 до 20
Полимерные составляющие напорных трубопроводов	100	0	От 2 до 5	4
Полимерные составляющие безнапорных трубопроводов	100	0	От 0 до 20	От 3 до 5
Окна и двери	100	0	От 5 до 10	От 7 до 16
Другие профили	100	0	От 0 до 40	От 5 до 15
Кабели	100	От 30 до 60	От 0 до 50[b]	От 3 до 10
Половые покрытия	100	От 25 до 50	От 0 до 300	От 2 до 5
Тонколистовые материалы	100	От 40 до 70	От 0 до 30	От 2 до 10
Материалы с пленочным покрытием	100	От 40 до 90	От 0 до 30	От 7 до 20[c]

[a] Такие как стабилизаторы, модификаторы ударопрочности и др.
[b] Примерно до 250 частей на 100 частей полимера.
[c] Включая синтетическое текстильное волокно.

Приложение Г
(справочное)

Определение количества нерастворимых в тетрагидрофуране примесей

Г.1 Общие сведения

Определение количества нерастворимых в тетрагидрофуране примесей во вторичном поливинилхлориде.

Г.2 Аппаратура

Г.2.1 Весы с погрешностью взвешивания ± 0,01 г.
Г.2.2 Магнитная мешалка с количеством оборотов в минуту, регулируемых в пределах от 0 до 1200.
Г.2.3 Треугольный стержень магнитной мешалки.
Г.2.4 Вытяжной шкаф.
Г.2.5 Лабораторный стакан.
Г.2.6 Коническая колба Эрленмейера с вентилируемой крышкой.
Г.2.7 Полиамидный фильтр с сеткой 125 микрон.
Г.2.8 Пара перчаток.
Г.2.9 Защитные очки.
Г.2.10 Коническая металлическая опорная решетка для фильтра.
Г.2.11 Промывочная пипетка.
Г.2.12 Микроскоп.

Г.3 Реагент

Тетрагидрофуран, растворитель.

Примечания

1 Тетрагидрофуран является одним из прекурсоров, оборот которых в Российской Федерации ограничен и в отношении которых устанавливаются меры контроля в соответствии с законодательством Российской Федерации и международными договорами Российской Федерации [24].

2 Для обеспечения безопасности важно, чтобы при применении растворителей к испытуемым пробам использовались средства индивидуальной защиты. Использование растворителей в связи с применением настоящего стандарта может дополнительно контролироваться в соответствии с национальным и/или региональным законодательством. В частности, отработанный тетрагидрофуран, являющийся прекурсором и подпадающий под строгий контроль в качестве наркотического вещества, следует собирать, хранить и направлять на рекуперацию.

Г.4 Порядок действий

Г.4.1 Из пробы просеянного или дробленого вторичного поливинилхлорида отбирают образец для испытаний, представляющий собой (5 ± 0,1) г вторичного поливинилхлорида с частицами, имеющими максимальный размер 6 мм. Записывают фактическую массу образца для испытаний M_S.

Г.4.2 Следует надеть перчатки и защитные очки.

Примечание — Внимание! Все операции следует проводить в вытяжном шкафу.

Г.4.3 Подготавливают 50 мл тетрагидрофурана (берут не менее трех проб), помещают его вместе с навеской в бюксы с крышкой и оставляют на 3—4 ч, периодически помешивая не реже двух раз в час.

Г.4.4 Для предотвращения образования комков медленно пересыпают один из испытуемых образцов в колбу Эрленмейера.

Г.4.5 Колба Эрленмейера должна закрываться только пробкой с воздухоотводной трубкой, чтобы пары тетрагидрофурана могли улетучиваться из колбы.

Г.4.6 Взвешивают полиамидный фильтр с сеткой 125 микрон (M_F).

Г.4.7 После полного завершения растворения поливинилхлорида профильтровывают раствор через полиамидный фильтр 125 микрон, установленный на коническую металлическую поддерживающую сетку в верхней части контейнера (сосуда).

Г.4.8 Промывают колбу Эрленмейера и мешалки над фильтром.

Г.4.9 Промывают нерастворенный материал, оставшийся на фильтре.

Г.4.10 В естественных условиях высушивают фильтр с нерастворенным материалом, поместив его в вентилируемый вытяжной шкаф на 12 ч.

Г.4.11 Через 12 ч взвешивают фильтр с нерастворенным материалом (M_T).

Г.5 Оформление результатов

Массу нерастворимого материала M_I вычисляют как разницу между M_F и M_T, выраженную в граммах, с округлением до 0,1 г.

Рассчитывают процентное содержание нерастворимого материала по формуле:

$$(M_T - M_F) / M_S 100. \quad (Г.1)$$

Нерастворимый материал может быть проанализирован с помощью микроскопа в сравнении с образцами примесей.

Г.6 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) все подробности, необходимые для полной идентификации партии вторичного поливинилхлорида;

в) фактическую массу испытуемого образца M_S, начальную массу фильтра M_F, массу фильтра с нерастворимым материалом M_T, массу нерастворимого материала M_I, в граммах;

г) процентное содержание нерастворимого материала;

д) тип нерастворимых примесей и посторонних веществ при необходимости;

е) дату проведения испытаний.

Приложение Д
(справочное)

Способ измерения размера частиц тонкоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания

Д.1 Общие сведения

Способ измерения размеров частиц тонкоизмельченного вторичного поливинилхлорида основан на измерении количества вторичного поливинилхлорида, оставшегося на наборе сит с различными диаметрами отверстий сетки.

С помощью механизированной вибрации пробу вторичного поливинилхлорида фильтруют через одно сито или через набор сит с различными размерами отверстий сетки.

Если набор состоит из нескольких сит, то сита собирают в таком порядке по диаметру отверстий сетки, чтобы наибольший диаметр отверстий сетки приходился на верхнее сито.

Результаты выражают в количествах вторичного поливинилхлорида, оставшихся на различных ситах, или в виде среднего размера частиц (наиболее часто встречающегося размера) всей пробы.

Настоящий метод не рекомендуется использовать с ситами с размером отверстий сетки менее 0,125 мм.

Примечание — На практике определение размера и распределения частиц, содержащихся в измельченных переработанных соединениях поливинилхлорида путем отсева анализируют на листе миллиметровой бумаги с помощью металлической линейки.

Д.2 Реагенты

Оксид алюминия в порошке или его аналог, антистатическое средство.

Д.3 Аппаратура

Д.3.1 Весы с погрешностью взвешивания не более ± 0,1 г, шкала и размер которых адаптированы к отдельным ситам и к остаточным вторичным материалам на этих ситах.

Д.3.2 Сита номинальным диаметром 200 мм, соответствующие требованиям стандарта [18], дополненные крышкой и приемным контейнером. В настоящем методе испытаний используют сита со следующими отверстиями: 0,250, 0,500, 0,850 и 1,000 мм.

Д.3.3 Встряхиватель для сит, включающий полностью механизированное устройство с автоматическим таймером, способный настроить сито или набор сит на единое вертикальное встряхивание, которое достигается с помощью «молотка» или «вибратора» (качалки) в конце каждой последовательности, со скоростью выколачивания, регулируемой в пределах (150 ± 15) ударов/мин.

Д.3.4 Щетка с мягкой щетиной.

Д.3.5 Электрически надежное вакуумное пылеотсасывающее устройство, подходящее для удаления мелкодисперсных порошков.

Д.4 Порядок действий

Д.4.1 Следует убедиться, что сито или сита, крышка и контейнер свободны от частиц переработанных материалов, используя очистку с помощью вакуумного пылеотсасывающего устройства и щетку с мягкой щетиной для извлечения всех трудноудаляемых остатков.

Д.4.2 Проверяют сито или сита на отсутствие повреждений решетки и на отсутствие любой деформации формы отверстий решетки. Заменяют все дефектные решетки.

Д.4.3 Взвешивают сито или по отдельности каждое сито из набора сит с точностью до 0,1 г.

Д.4.4 Взвешивают контейнер с точностью до 0,1 г.

Д.4.5 Следует смонтировать сито или сита в контейнер: одно поверх другого. Укладка сит в стопку необходима для того, чтобы убедиться в том, что сита собраны в таком порядке по диаметру отверстий сетки, при котором наибольший диаметр отверстий сетки приходится на верхнее сито.

Примечания

1 При использовании стопки сит для определения среднего размера частиц (см. Д.6.3) необходимо подобрать размер отверстий таким образом, чтобы доля материала, оставшегося на верхних ситах и в контейнере, составляла не более 4,0 % испытуемого образца.

2 Подбор сит осуществляют, исходя из наличия оценочного распределения размеров отверстий сетки.

3 Возможное сочетание сит приведено в Д.3.2.

Д.4.6 Отбирают из пробы образец для испытаний (50 ± 0,1) г и добавляют антистатическое средство. Если в качестве антистатического средства используют оксид алюминия, следует добавить от 0,2 до 0,3 г оксида алюминия.

Д.4.7 Смешивают образец для испытаний и антистатическое средство с помощью шпателя и переносят полученную смесь в непокрытое сито, избегая переполнения и пылеобразования. При необходимости используют щетку для перенесения полученной смеси.

Д.4.8 Покрывают сито или набор сит крышкой и закрепляют в механизированном встряхивателе для просеивания.

Д.4.9 Устанавливают таймер встряхивателя на 6 мин. с ближайшей минуты и подключают питание.

Д.4.10 После окончания встряхивания аккуратно вытаскивают сито или сита, начиная с верхнего, и взвешивают каждое сито и контейнер вместе с их содержимым.

Д.5 Количество измерений размера частиц

Следует провести два измерения для каждого испытуемого образца.

Д.6 Измерение размера частиц и оформление результатов

Д.6.1 Целью испытания является вычисление средней массы (г) вторичных материалов, оставшихся на сите с заданным размером отверстий, а также средней массы остатков в контейнере. Для каждого сита и для контейнера в целом вычисляют среднюю массу оставшихся в результате двух измерений вторичных материалов следующим образом:

$$(m_1 - m_2) = m_3 \text{ и } (m_4 - m_5) = m_6; \quad (Д.1)$$

$$(m_3 + m_6) / 2 = m_r, \quad (Д.2)$$

где m_1 и m_4 — массы каждого из сит или контейнера с оставшимися на них вторичными материалами, установленные при первом и втором измерениях, г;

m_2 и m_5 — массы каждого из сит или контейнера, установленные при первом и втором измерениях, г;

m_3 и m_6 — массы оставшихся вторичных материалов на каждом из сит или в контейнере, установленные при первом и втором измерениях, г;

m_r — средняя масса вторичных материалов, оставшихся в каждом из сит или в контейнере, г.

Примечание — Если значение m_r превышает 20 г для любого конкретного размера отверстий сита, то сетку считают непроницаемой и процесс нуждается в повторении с испытуемым образцом массой менее 50 г.

Д.6.2 Расчет долей (процентов) исследуемой пробы, оставшихся на каждом из сит или в контейнере, осуществляют по следующей формуле:

$$R = \frac{m_r 100}{m_s}, \quad (Д.3)$$

где R — доля вторичных материалов, оставшаяся на сите или в контейнере, %;

m_r — средняя масса крошки, оставшейся на каждом из сит или в контейнере, г;

m_s — средняя масса двух взятых проб, г. Если использовалась проба меньше указанной (см. примечание в Д.6.1), значение m_s в формуле (Д.3) может быть принято равным в 50,2 г.

Таким образом, доля, %, оставшаяся на сите или в контейнере вторичных материалов, может быть повторно выражена как:

$$R = \frac{m_r 100}{50,2}. \quad (Д.4)$$

Д.6.3 Расчет среднего размера частиц.

Рассчитывают по формуле (Д.4) долю (%) оставшихся проб для каждого из сит с различными отверстиями и для контейнера. Сумма этих значений для стопки сит и контейнера должна быть более чем 99 %, но если это не подтверждается, то испытание должно быть повторено.

Д.7 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) все подробности, необходимые для полной идентификации партии вторичных поливинилхлоридов;

в) среднюю массу пробы в граммах;

г) наименование использованного антистатического средства;

д) массу и массовую долю (%) испытуемого образца, оставшуюся на ситах с различными размерами отверстий сетки, или средний размер частиц вторичных поливинилхлоридов;

е) дату проведения испытаний.

Приложение Е
(справочное)

Способ измерения размера частиц грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, основанный на применении просеивания

Е.1 Общие сведения

Способ измерения размеров частиц грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида основан на измерении количеств вторичного поливинилхлорида, оставшихся на наборе сит с различными диаметрами отверстий сетки.

Результаты выражают в количествах вторичного поливинилхлорида, оставшихся на различных ситах, или в виде среднего размера частиц (наиболее часто встречающегося размера) всей пробы.

Пробу фильтруют через одно сито или через набор сит с различными размерами отверстий сетки с помощью ручной или механизированной вибрации. Если набор состоит из нескольких сит, то сита собирают в таком порядке по диаметру отверстий сетки, чтобы наибольший диаметр отверстий сетки приходился на верхнее сито.

Е.2 Аппаратура

Е.2.1 Весы с погрешностью взвешивания не более ± 0,1 г.

Е.2.2 Сита номинальным диаметром 200 мм, соответствующие требованиям стандарта [18], дополненные крышкой и приемным контейнером. Решетки сит должны быть изготовлены из проволочной сетки.

Решетки используемых сит имеют квадратные отверстия следующих размеров: 1; 2; 3,15; 4; 6,30; 8 и 12,5 мм.

Е.2.3 Механизированный встряхиватель сита.

Е.3 Порядок действий

Е.3.1 Проверяют сито или сита на отсутствие повреждений решетки и на отсутствие любой деформации формы отверстий решетки. Заменяют все дефектные решетки.

Е.3.2 Взвешивают сито или по отдельности каждое сито из набора сит с точностью до 0,1 г.

Е.3.3 Взвешивают контейнер с точностью до 0,1 г.

Е.3.4 Следует смонтировать сито или сита в контейнер, одно поверх другого. Укладка сит в стопку служит для того, чтобы убедиться, что сита собраны в таком порядке по диаметру отверстий сетки, при котором наибольший диаметр отверстий сетки приходится на верхнее сито.

Е.3.5 Взвешивают для последующих испытаний (150 ± 0,1) г пробы грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида.

Е.3.6 Переносят пробу в непокрытое сито, избегая его переполнения.

Е.3.7 Покрывают сито или набор сит крышкой и закрепляют их в механизированном встряхивателе для последующего просеивания.

Е.3.8 Устанавливают таймер механизированного встряхивателя на 25 мин.

Е.3.9 После окончания периода встряхивания аккуратно вытаскивают сито или сита, начиная с верхнего, и взвешивают каждое сито и контейнер вместе с их содержимым.

Е.4 Количество измерений размера частиц

Следует провести два измерения для каждой испытуемой пробы.

Е.5 Измерение размера частиц и оформление результатов

Е.5.1 Целью является вычисление средней массы (г) грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, оставшегося на сите с заданным размером отверстий, а также средней массы (г) грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, оставшегося в контейнере. Для каждого сита и для каждого контейнера вычисляют среднюю массу оставшегося грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида (для двух определений) следующим образом:

$$(m_1 - m_2) = m_3 \text{ и } (m_4 - m_5) = m_6; \quad (Е.1)$$

$$m_r = \frac{m_3 + m_6}{2}, \quad (Е.2)$$

где m_1 и m_4 — массы каждого из сит или контейнера с оставшимся на них грубоизмельченным вторичным поливинилхлоридом для первого и второго измерений размера частиц;

m_2 и m_5 — массы каждого из сит или пустого контейнера;

m_3 и m_6 — массы грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, оставшегося в каждом из сит или в контейнере, для первого и второго измерения размера частиц;

m_r — средняя масса грубоизмельченного вторичного поливинилхлорида, оставшегося в каждом из сит или в контейнере.

Е.5.2 Расчет долей (процентов) исследуемой пробы, оставшихся на каждом из сит или в контейнере, осуществляют по следующей формуле:

$$R = \frac{m_r 100}{m_s}, \quad (Е.3)$$

где R — доля вторичных материалов, оставшаяся на сите или в контейнере, %;

m_r — средняя масса крошки, оставшейся на каждом из сит или в контейнере, г;

m_s — средняя масса двух взятых проб, г.

Е.5.3 Расчет среднего размера частиц.

Рассчитывают по формуле (Е.3) долю (%) оставшейся пробы R для каждого вида сит и для контейнера. Сумма этих значений для стопки сит и контейнера должна составлять более 99 % пробы. Если это не подтверждается, то испытание должно быть повторено.

Е.6 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) все подробности, необходимые для полной идентификации партии вторичных поливинилхлоридов;

в) среднюю массу пробы в граммах;

г) массу и массовую долю (%) испытуемого образца, оставшуюся на каждом из сит и в контейнере;

д) дату проведения испытаний.

Библиография

[1] ЕН 15342:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных полистиролов (EN 15342:2007) [Plastics — Recycled Plastics — Characterization of polystyrene (PS) recyclates]

[2] ЕН 15343:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Отслеживаемость вторичной переработки полимеров и оценка соответствия и содержания вторичных материалов (EN 15343:2007) (Plastics — Recycled Plastics — Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content)

[3] ЕН 15344:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных полиэтиленов (EN 15344: 2007) [Plastics — Recycled Plastics — Characterisation of Polyethylene (PE) recyclates]

[4] ЕН 15345:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных полипропиленов (EN 15345:2007) [Plastics — Recycled Plastics — Characterisation of Polypropylene (PP) recyclates]

[5] ЕН 15346:2014 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных поливинилхлоридов (EN 15346:2014) [Plastics — Recycled plastics — Characterization of poly(vinyl chloride) (PVC) recyclates]

[6] ЕН 15347:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика полимерных отходов (EN 15347:2007) (Plastics — Recycled Plastics — Characterisation of plastics waste)

[7] ЕН 15348:2014 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных полиэтилен-терефталатов [EN 15348:2014) (Plastics — Recycled plastics — Characterization of poly(ethylene terephthalate) (PET) recyclates]

[8] CEH/TP 15353:2007 Полимеры. Вторичные полимеры. Методические указания по разработке стандартов для вторичных полимеров (CEN/TR 15353:2007) (Plastics — Recycled plastics — Guidelines for the development of standards for recycled plastics)

[9] ЕН 12099:1997 Системы полимерных трубопроводов. Материалы и комплектующие полиэтиленовых трубопроводов. Определение содержания летучих веществ (EN 12099:1997) (Plastics piping systems — Polyethylene piping materials and components — Determination of volatile content)

[10] ИСО 182-1:1990 Полимеры. Определение тенденции компаундов и продуктов на основе гомополимеров и сополимеров винилхлорида к выделению хлорида водорода и других кислотных продуктов при повышенных температурах. Часть 1. Метод с применением конго красного (ИСО 182-1) (ISO 182-1:1990) (Plastics — Determination of the tendency of com pounds and products based on vinyl chloride homopolymers and copolymers to evolve hydrogen chloride and any other acidic products at elevated temperatures — Part 1: Congo red method)

[11] ЕН ИСО 182-2:2000 Полимеры. Определение тенденции компаундов и продуктов на основе гомополимеров и сополимеров винилхлорида к выделению хлорида водорода и других кислотных продуктов при повышенных температурах. Часть 2. Метод измерения pH (ИСО 182-2) (EN ISO 182-2:2000) [Plastics — Determination of the tendency of compounds and products based on vinyl chloride homopolymers and copolymers to evolve hydrogen chloride and any other acidic products at elevated temperatures — Part 2: pH method (ISO 182-2)]

[12] ЕН ИСО 182-3:2000 Полимеры. Определение тенденции компаундов и продуктов на основе гомополимеров и сополимеров винилхлорида к выделению хлорида водорода и других кислотных продуктов при повышенных температурах. Часть 3. Кондуктометрический метод (ИСО 182-3) (EN ISO 182-3:2000) [Plastics — Determination of the tendency of compounds and products based on vinyl chloride homopolymers and copolymers to evolve hydrogen chloride and any other acidic products at elevated temperatures — Part 3: Conductometric method (ISO 182-3)]

[13] ЕН ИСО 182-4:2000 Полимеры. Определение тенденции компаундов и продуктов на основе гомополимеров и сополимеров винилхлорида к выделению хлорида водорода и других кислотных продуктов при повышенных температурах. Часть 4. Потенциометрический метод (ИСО 182-4) (EN ISO 182-4:2000) [Plastics — Determination of the tendency of compounds and products based on vinyl chloride homopolymers and copolymers to evolve hydrogen chloride and any other acidic products at elevated temperatures — Part 4: Potentiometric method (ISO 182-4)]

[14] ЕН ИСО 306:2004 Полимеры. Термопластичные материалы. Определение точки размягчения по Вика (ИСО 306:2004) (EN ISO 306:2004) [Plastics — Thermoplastic materials — Determination of Vicat softening temperature (VST) (ISO 306:2004)]

[15] ЕН ИСО 472:2001 Полимеры. Словарь (ИСО 472:1999) (EN ISO 472:2001) [Plastics — Vocabulary (ISO 472:1999)]

[16] ЕН ИСО 527-1:2012 Полимеры. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы (ИСО 527-1:1993, включая Изменение 1:1994) (EN ISO 527-1:2012) [Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles (ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994)]

[17] ЕН ИСО 527-2:2012 Полимеры. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний для литьевых и экструзионных полимеров (ИСО 527-2:1993, включая Изменение 1:1994) (EN ISO 527-2:2012) [Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:1993 including Corr 1:1994)]

[18] ИСО 565:1990 Сита контрольные. Проволочная ткань, перфорированные пластины и листы, изготовленные гальваническим методом. Номинальные размеры отверстий (ISO 565:1990) (Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings)

[19] ЕН ИСО 868:2003 Полимеры и эбонит. Определение индентометрической твердости с помощью дюрометра (твердость по Шору) (ИСО 868) (EN ISO 868:2003) [Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (ISO 868)]

[20] ЕН ИСО 1183-1:2012 Полимеры. Методы определения плотности неячеистых полимеров. Часть 1. Метод погружения, метод с применением жидкостного пикнометра и метод титрования (ИСО 1183-1:2004) (EN ISO 1183-1:2012) [Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pyknometer method and titration method (ISO 1183-1:2004)]

[21] ЕН ИСО 1269:2006 Полимеры. Гомополимеры и сополимеры винилхлорида. Определение содержания летучих веществ (включая воду) (ИСО 1269) (EN ISO 1269:2006) [Plastics — Homopolymer and copolymer resins of vinyl chloride — Determination of volatile matter (including water) (ISO 1269)]

[22] ЕН ИСО 3451-5:2202 Полимеры. Определение содержания золы. Часть 5. Поливинилхлорид (ИСО 3451-5) (EN ISO 3451-5:2002) [Plastics — Determination of ash — Part 5: Poly(vinylchloride) (ISO 3451-5)]

[23] ЕН ИСО 6186:1998 Полимеры. Определение текучести. (ИСО 6186) (EN ISO 6186:1998) [Plastics — Determination of pourability (ISO 6186)]

[24] Постановление Правительства РФ от 2 июля 2015 г. № 665 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в связи с совершенствованием контроля за оборотом наркотических средств, прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ»

УДК 504.064:006.354

ОКС 13.030.50

Ключевые слова: ресурсосбережение, отходы, обращение с отходами, поливинилхлориды, вторичные поливинилхлориды, характеристики, характеристики поливинилхлоридов

Редактор *Ж.Н. Калинкина*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 08.09.2016. Подписано в печать 22.09.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79.

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru