ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й
С Т А Н Д А Р Т
Р О С С И Й С К О Й
Ф Е Д Е Р А Ц И И

ГОСТ Р
57051—

(проект,
первая редакция)

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Обращение с отходами. Характеристики вторичных полистиролов

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Российский институт стандартизации
20__

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центр Экологической Промышленной Политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 231 «Отходы и вторичные ресурсы»

3 УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «___» _____ 202__ г. № ____

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ЕН 15342 «Полимеры. Вторичные Полимеры. Характеристика вторичных полистиролов» (EN 15342 «Plastics – Recycled Plastics – Characterization of Polystyrene recyclates»)

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 57051-2016

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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 202_

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……
2 Нормативные ссылки……...
3 Термины и определения……
4 Общие положения…….....
5 Классификация характеристик вторичных полистиролов…….
6 Оценка характеристик вторичных полистиролов…….
7 Обеспечение качества вторичных полистиролов...…….
Приложение А (справочное) Перечень стандартов, устанавливающих характеристики вторичных полистиролов, на которые распространяется область применения настоящего стандарта……..
Библиография…….

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе европейского стандарта EN 15342, подготовленного Техническим комитетом Европейского комитета по стандартизации CEN/TC 249 «Plastics».

EN 15342 является частью серии публикаций CEN по переработке вторичных полимеров. Соответствующие документы представлены в тексте настоящего стандарта.

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

Утверждение настоящего стандарта направлено на развитие отрасли переработки полимерсодержащих отходов, производства полимерного вторичного сырья и повышению доли использования вторичного сырья при производстве готовой продукции в соответствии с принципами экономики замкнутого цикла.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ
Обращение с отходами. Характеристики вторичных полистиролов

The resource saving. Waste management. Characteristics of polystyrene recyclates

Дата введения — 202_ – ___ –

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает характеристики вторичных полистиролов, 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 вторичного сырья на основе полистирола по стандартам, приведенным в Приложении А, полученного из вторичных ресурсов – отходов, содержащих полистирол.

Настоящий стандарт не распространяется на характеристики вторичных ресурсов – полимерсодержащих отходов в соответствии со стандартом ЕН 15347 Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика полимерных отходов (EN 15347 Plastics - Recycled Plastics - Characterisation of plastics waste).

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 отходов с вовлечением соответствующих материальных ресурсов в хозяйственную деятельность в качестве вторичного сырья, обеспечивая при этом сохранение и защиту окружающей среды, здоровья и жизни людей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52104 Ресурсосбережение. Термины и определения

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

ГОСТ Р 54098 Ресурсосбережение. Вторичные ресурсы и вторичное сырье. Термины и определения

ГОСТ Р 72006 Устойчивое развитие. Система менеджмента устойчивого развития производства пластмасс и изделий из них. Требования

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

ГОСТ Р ИСО 14050 Менеджмент окружающей среды. Словарь

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 по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому 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 термины согласно ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 14050, ГОСТ Р 52104, ГОСТ Р 54098, а также следующие термины с соответствующим определением:

3.1 **вторичные полистиролы:** Отходы полистиролов, образовавшиеся в результате их производства и/или потребления.

3.2 **партия:** Количество вторичных полистиролов, обладающих однородными характеристиками в пределах установленных допусков.

4 Общие положения

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

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

4.3 Переработка полимерных отходов в качестве вторичных 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.

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

4.5 Целесообразно принимать во внимание следующие предпосылки для подтверждения того, что переработка в качестве вторичных 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 должны быть разработаны 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 полистиролов

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

- обязательные, являющиеся необходимыми для описания общих характеристик вторичных полистиролов и применяемые для всех вторичных полистиролов;

- дополнительные, являющиеся необходимыми для описания отдельных видов вторичных полистиролов в соответствии с требованиями потребителя и планируемыми вариантами использования.

Примечания

1 Полимерные отходы, состоящие из полистирола или содержащие полистирол и предназначенные для переработки, могут содержать различные стирольные полимеры, например полистирол общего назначения (кристаллический или вспенивающийся) или ударопрочный полистирол (обычно содержащий частицы каучука).

2 В полимерных отходах, состоящих из полистирола или содержащих полистирол и предназначенных для переработки, также могут присутствовать сополимеры, содержащие альфа-метилстирол, бутадиен, изопрен, акрилонитрил и т. д., а также иные нестирольные полимеры.

3 Свойства и характеристики вторичного сырья, полученного из таких отходов, будут зависеть от относительных долей этих полимеров.

4 Некоторые из этих сополимеров (например, монобутилстирол, стиролакрилонитрил) не смешиваются с полистиролом и могут оказать неблагоприятное воздействие на свойства вторичного сырья.

5.2 Для обеспечения легитимности использования вторичного полистирола поставщик вторичного полистирола должен предоставить необходимую информацию о материальном составе вторичного полистирола в соответствии с требованиями покупателя.

6 Оценка характеристик вторичных полистиролов

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

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

6.3 Содержание полистирола во вторичном полистироле может быть измерено с помощью метода испытаний, согласованного между сторонами, которые также должны совместно установить требуемый уровень содержания полистирола.

Таблица 1 – Характеристики вторичных полистиролов и их применимость

Характеристика	Единица измерения	Применимость		Метод испытания
		Полистирол	Ударопрочный полистирол	
Обязательные				
Цвет	–	Да	Да	Внешний осмотр
Форма частиц	–	Да	Да	Внешний осмотр
Ударная вязкость	кДж/м^2	Нет	Да	ЕН ИСО 179-1 [1], ЕН ИСО 179-2 [2], ЕН ИСО 180 [3]
Размер частиц	мм	Да	Да	Использование метода в зависимости от типа частиц и диапазона размеров
Показатель текучести расплава	г/10 мин	Да	Да	ЕН ИСО 1133-1 [4] 190 °С, 2,16 кг для плотности < 0,945 кг/дм^3 190 °С, 5 кг для плотности > 0,945 кг/дм^3
Определение точки размягчения по Вика	^{0}С	Да	Да	ЕН ИСО 306 (Метод А) [5]
Дополнительные				
Остаточная влажность, не более	%, масс	Да	Да	ЕН 12099 [6]
Зольность	%, масс	Да	Да	ЕН ИСО 3451-1 [7]
Плотность	кг/м^3	Да	Да	ЕН ИСО 1183-1 (Метод А) [8]
Уровень фильтрации	мкм	Да	Да	Определение фракций (меш)
Модуль упругости при изгибе	МПа	Да	Да	ЕН ИСО 178 [9]
Первоначальное применение	-	Да	Да	Информация поставщика
Наличие модифицирующих добавок	-	Да	Да	Информация поставщика (антипирены, наполнители, армирующие материалы, стабилизаторы и т. д.)
Предел текучести при растяжении	МПа	Да	Да	ЕН ИСО 527-1 [10], ЕН ИСО 527-2 [11]

Окончание таблицы 1

Характеристика	Единица измерения	Применимость		Метод испытания
		Полистирола	Ударопрочного полистирола	
Напряжение разрыва при растяжении	МПа	Да	Да	ЕН ИСО 527-1 [10], ЕН ИСО 527-2 [11]
Содержание летучих веществ	%	Да	Да	ЕН 12099 [6], потеря массы при 200 ^{0}С
Содержание примесей				
Бумага, дерево	-	Да	Да	Отсутствует при внешнем осмотре
Металлические примеси	-	Да	Да	Отсутствует при внешнем осмотре
ПП, ПЭ	ppm	Да	Да	МИ-ЦЗЛ-02-17П-2022 [12]
ПВХ, PET	ppm	Да	Да	МИ-ЦЗЛ-02-17П-2022 [12]
Содержание прочих органических примесей	ppm	Да	Да	МИ-ЦЗЛ-02-13П-2022 [13]
Содержание прочих неорганических примесей	-	Да	Да	Отсутствует при внешнем осмотре

Примечания

1 Хотя сфера применения стандарта ЕН 12099 ограничена, в данном случае он признается применимым.

2 Методики измерения характеристик полиэтилентерефталата [12], [13] применимы для вторичных полистиролов.

3 Другие испытания с последующей фиксацией результатов могут проводиться по согласованию между покупателем и продавцом.

7 Обеспечение качества вторичных полистиролов

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

Примечание – Система менеджмента устойчивого развития, сертифицированная согласно ГОСТ Р 72006, может послужить гарантией прослеживаемости вовлечения и качества вторичного полистирола.

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

7.3 Если требуется описание материалов отходов, подвергнутых переработке, или предшествующая история таких материалов перед получением вторичного полистирола, а аналитический метод извлечения подобной информации отсутствует, покупателю по его запросу должно быть предоставлено надежное документальное подтверждение.

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

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

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

Примечание – ГОСТ Р 53692 устанавливает надлежащий процесс переработки и предоставляет подробную информацию о прослеживаемости и об оценке переработанных материалов.

Приложение А
(справочное)
Перечень стандартов, устанавливающих характеристики вторичных полистиролов, на которые распространяется область применения настоящего стандарта

Таблица А.1 – Перечень стандартов, устанавливающих характеристики вторичных полистиролов

№ п/п	Стандарт (оригинальный стандарт)	Наименование стандарта (наименование оригинального стандарта)
1	ЕН 15342	Полимеры. Вторичные полимеры. Характеристика вторичных полистиролов
	(EN 15342)	(Plastics - Recycled Plastics - Characterization of polystyrene (PS) recyclates)
2	ЕН 15343	Полимеры. Вторичные полимеры. Отслеживаемость вторичной переработки полимеров и оценка соответствия и содержания вторичных материалов
	(EN 15343)	(Plastics - Recycled Plastics - Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content)
3	CEH/TP 15353	Полимеры. Вторичные полимеры. Методические указания по разработке стандартов для вторичных полимеров
	(CEN/TR 15353)	(Plastics - Recycled plastics - Guidelines for the development of standards for recycled plastics)
4	ЕН 12099	Системы полимерных трубопроводов. Материалы и комплектующие полиэтиленовых трубопроводов
	(EN 12099)	(Plastics piping systems - Polyethylene piping materials and components)
5	ЕН ИСО 178	Полимеры. Определение свойств при изгибе
	(EN ISO 178)	(Plastics - Determination of flexural properties)
6	ЕН ИСО 179-1	Полимеры. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 1. Не инструментальный метод испытания ударной вязкости
	(EN ISO 179-1)	(Plastics - Determination of Charpy impact properties - Part 1: Non-instrumented impact test)

Продолжение таблицы А.1

№ п/п	Стандарт (оригинальный стандарт)	Наименование стандарта (наименование оригинального стандарта)
7	ЕН ИСО 179-2	Полимеры. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 2. Инструментальный метод испытания ударной вязкости
	(EN ISO 179-2)	(Plastics - Determination of Charpy impact properties - Part 2: Instrumented impact test)
8	ЕН ИСО 180	Полимеры. Определение ударной вязкости по Изоду
	(EN ISO 180)	(Plastics - Determination of Izod impact strength)
9	ЕН ИСО 306	Полимеры. Термопластичные материалы. Определение точки размягчения по Вика
	(EN ISO 306)	(Plastics - Thermoplastic materials - Determination of Vicat softening temperature (VST))
10	ЕН ИСО 472	Полимеры. Словарь
	(EN ISO 472)	(Plastics - Vocabulary)
11	ЕН ИСО 527-1	Полимеры. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы
	(EN ISO 527-1)	(Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles)
12	ЕН ИСО 527-2	Полимеры. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний для литьевых и экструзионных полимеров
	(EN ISO 527-2)	(Plastics - Determination of tensile properties - Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics)
13	ЕН ИСО 1133-1	Полимеры. Определение показателей текучести расплава термопластов по массе и объему
	(EN ISO 1133-1)	(Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics)
14	ЕН ИСО 3451-1	Полимеры. Определение содержания золы. Часть 1. Общие методы
	(EN ISO 3451-1)	(Plastics - Determination of ash - Part 1: General Methods)

Окончание таблицы А.1

№ п/п	Стандарт (оригинальный стандарт)	Наименование стандарта (наименование оригинального стандарта)
15	ЕН ИСО 1183-1	Полимеры. Методы определения плотности не ячеистых полимеров. Часть 1. Метод погружения, метод с применением жидкостного пикнометра и метод титрования
	(EN ISO 1183-1)	(Plastics - Methods for determining the density of non-cellular plastics - Part 1: Immersion method, liquid pyknometer method and titration method)

Библиография

[1]	ЕН ИСО 179-1:2023	Полимеры. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 1. Неинструментальный метод испытания ударной вязкости
	(EN ISO 179-1:2023)	(Plastics Determination of Charpy impact properties Part 1: Non-instrumented impact test)
[2]	ЕН ИСО 179-2:2020	Полимеры. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 2: Инструментальный метод испытания ударной вязкости
	(EN ISO 179-2:2020)	(Plastics Determination of Charpy impact properties Part 2: Instrumented impact test)
[3]	ЕН ИСО 180:2023	Полимеры. Определение ударной вязкости по Изоду
	(EN ISO 180:2023)	(Plastics Determination of Izod impact strength)
[4]	ЕН ИСО 1133-1:2022	Полимеры. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему(MVR). Часть 1. Стандартный метод
	(EN ISO 1133-1:2022)	(Plastics Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics Part 1: Standard method)
[5]	ЕН ИСО 306:2022	Полимеры. Термопластичные материалы. Определение точки размягчения по Вика
	(EN ISO 306:2022)	(Plastics Thermoplastic materials Determination of Vicat softening temperature (VST))
[6]	ЕН 12099:1997	Системы полимерных трубопроводов. Материалы и комплектующие полиэтиленовых трубопроводов
	(EN 12099:1997)	(Plastics piping systems - Polyethylene piping materials and components - Determination of volatile content)
[7]	ЕН ИСО 3451-1:2019	Полимеры. Определение содержания золы. Часть 1. Общие методы
	(EN ISO 3451-1:2019)	(Plastics – Determination of ash – Part 1: General methods)

[8] ЕН ИСО 1183-1:2025 Полимеры. Методы определения плотности неячеистых полимеров. Часть 1. Метод погружения, метод с применением жидкостного пикнометра и метод титрования
(EN ISO 1183-1:2025) (Plastics Methods for determining the density of non-cellular plastics Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method)

[9] ЕН ИСО 178:2019 Полимеры. Определение свойств при изгибе
(EN ISO 178:2019) (Plastics – Determination of flexural properties)

[10] ЕН ИСО 527-1:2019 Полимеры. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы
(EN ISO 527-1:2019) (Plastics – Determination of tensile properties – Part 1: General principles)

[11] ЕН ИСО 527-2:2025 Полимеры. Определение характеристик при растяжении. Часть 2. Условия испытаний формовочных и экструзионных пластмасс
(EN ISO 527-2:2025) (Plastics Determination of tensile properties Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics)

[12] МИ-ЦЗЛ-02-17П-2022 Методика измерений содержания полиолефинов в хлопьях полиэтилентерефталата флотационным методом, АО «ПОЛИЭФ», 2022

[13] МИ-ЦЗЛ-02-13П-2022 Методика измерений органических примесей в хлопьях полиэтилентерефталата по методу Рэндалла, АО «ПОЛИЭФ», 2022

УДК 504.064:006.354 ОКС 13.030.50

Ключевые слова: вторичные ресурсы, вторичное сырье, полистирол, характеристики полистиролов, утилизация отходов, экономика замкнутого цикла

Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

Руководитель разработки:

Директор ФГАУ «НИИ «ЦЭПП» Д.О. Скобелев

Ответственный секретарь ТК 231 О.С. Ежова