

О2 - 1335

ЭКЗ. № 47

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЛАСТИПОЛИМЕР»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ (СТО)

СТО 00203521-001-2009

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «Пластполимер»

С.А.Иванов

2009 г.



ПОЛИЭТИЛЕН СУСПЕНЗИОННЫЙ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ

Технические условия

СОГЛАСОВАНО

Технический директор
ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»

Письмо № 02-17301/8.14 Р.В.Хусаинов
в 11 июня 2009 г.

Директор по науке
ОАО «Пластполимер»

Андрей Иванович Сятковский
«03» 07 2009 г.

Начальник технического отдела
ОАО «Пластполимер»

Татьяна Альбертовна Павлова
«29» ИЮНЯ 2009 г.

2009

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандарта – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ

- 1 Разработан ОАО «Пластполимер» (Санкт-Петербург).
- 2 Стандарт организации изложен и оформлен с учетом основных требований ГОСТ Р 1.4-2004 и ГОСТ Р 1.5-2004.
- 3 Введен впервые.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**ПОЛИЭТИЛЕН СУСПЕНЗИОННЫЙ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ****Технические условия**

Дата введения – 2009-07-06

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полиэтилен высокой плотности, получаемый супензионным методом по технологии Hostalen фирмы Basel Polyolefine GmbH и предназначенный для изготовления методами литья под давлением, экструзии и экструзионно-выдувного формования изделий для нужд народного хозяйства.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.579-2002 Государственная система обеспечения единства измерений Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

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

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

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожароизрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожароизрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.010-75. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.021-75 Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.029-76. Фартуки специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования

ГОСТ 12.4.121-83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 12.4.124-83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия

ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия

ГОСТ 12.4.137-84 Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 618-73 Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия

ГОСТ 1135-2005 Обувь домашняя и дорожная. Общие технические условия

ГОСТ 2226-88 (ИСО 6590-1-83, ИСО 7023-83) Мешки бумажные. Технические условия

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 7730-89 Пленка целлюлозная. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15139-69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 17811-78 Мешки полистиреновые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 21560.0-82 Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб

ГОСТ 24104-2001 Весы лабораторные. Общие технические требования

ГОСТ 24222-80 Пленка и лента из фторопласта-4. Технические условия

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 26359-84 Полиэтилен. Метод определения содержания летучих веществ

ГОСТ 27574-87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 28250-89 Полистирол ударопрочный. Технические условия

ГОСТ Р 12.4.013-97 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия

ГОСТ Р 12.4.231-2007 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. АХ противоазовые и комбинированные фильтры для защиты от органических соединений с низкой температурой кипения. Общие технические условия

ТУ 2297-207-00209728-2005 Контейнеры мягкие специализированные из полипропиленовой рукавной ткани для сыпучей продукции

ТУ 2297-150-00209728-2006 Вкладыши полистиреновые типа ВК, ВКПД и ВКД для мягких специализированных контейнеров

ISO 179-1:2000 Пластмассы. Определение ударных свойств по Шарпи.

Часть 1. Метод без регистрации силы при ударе

ISO 306:2004 Пластмассы – Термопластичные материалы – Определение температуры размягчения по Вика (VST)

ISO 527:1993 Метод испытания на растяжение (части 1 и 2).

ISO 868:2003 Пластмассы и эбонит – Определение твердости на вдавливание твердомером (твердость по Шору)

ISO 1133:1997 Пластмассы – Определение массовой скорости течения расплава (MFR) и объемной скорости течения расплава (MVR) термопластов

ISO 1167-1:2006 Трубы, фитинги и узлы из термопластов для транспортирования текучих сред – Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод

ISO 1183-1:2004 Пластмассы – Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1: Метод погружения, жидкостной пикнометрический метод и метод титрования

ISO 6383/2-1983 Пластмассы – Пленки и листы – Определение сопротивления раздиру – Часть 2: Метод Элмендорфа

ISO 13477:2008 Трубы из термопластов для транспортирования текучих сред – Определение сопротивления быстрому распространению трещины (RCP) – Сокращенные испытания в установившемся режиме (испытание S4)

ISO 13479:1997 Полиолефиновые трубы для транспортирования текучих сред – Определение сопротивления распространению трещины – Метод испытания для низкой скорости роста трещины в трубе с надрезом (испытание с надрезом)

ISO 16770:2004 Пластмассы – Определение растрескивания полиэтилена под воздействием окружающей среды. Испытание на ползучесть с полным надрезом

ASTM D 746-07 Стандартный метод определения температуры хрупкости пластмасс и эластомеров при ударе

ASTM D 1709-04 Стандартные методы определения прочности пластмассовых пленок при ударе свободнопадающей стрелы

DIN 10955:2004 Органолептический анализ – Контроль упаковочных материалов и тары для пищевых продуктов

П р и м е ч а н и е – При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общая характеристика марок полиэтилена

В зависимости от свойств и назначения выпускают марки полиэтилена супензионного высокой плотности (далее по тексту – полиэтилен), указанные в таблице 1.

Все марки полиэтилена выпускают стабилизованными и неокрашенными за исключением марки НМ CRP 100 ОY, окрашиваемой в оранжевый и/или жёлтый

цвет. Допускается окрашивание в другие цвета в процессе получения полиэтилена с использованием концентратов красителей, предназначенных для окраски полиэтилена.

Неокрашенный полиэтилен может окрашиваться потребителем в процессе его переработки при получении изделий с использованием концентратов красителей, предназначенных для окраски полиэтилена.

Условное обозначение продукции состоит из товарного знака «СНОЛЕНЬ», буквенно-цифрового обозначения марки полиэтилена и обозначения стандарта.

Пример условного обозначения полиэтилена:

СНОЛЕН НЕ 4750 СТО 00203521-001-2009.

4 Технические требования

4.1 Полиэтилен супензионный высокой плотности, получаемый по технологии Hostalen, должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

4.2 Полиэтилен супензионный высокой плотности выпускают в виде гранул.

4.3 Гранулы полиэтилена должны иметь размер в любом направлении от 2 до 5 мм (для трубных марок от 2 до 6 мм). Допускается не более 0,5 % от партии гранул размером менее 2 мм и не более 0,5 % гранул размером свыше 5 до 8 мм (для трубных марок свыше 6 до 9 мм). Размер гранул определяют по 7.1 настоящего стандарта.

4.4 Качественная оценка внешнего вида гранул, учитывающая отклонение их формы от правильной, а также загрязненность гранул, производится в соответствии с таблицей 5 и определяется по 7.2 настоящего стандарта. Допускается качественная оценка не более 2 балла по каждому показателю.

Для полиэтилена пленочных марок технологическая проба на внешний вид пленки не должна превышать 3 балла, а ее анализ проводится по 7.10 настоящего стандарта.

В окрашенном и неокрашенном полиэтилене не допускается присутствие гранул другого цвета. Цвет окрашенного полиэтилена должен соответствовать образцу, утвержденному в установленном порядке и определяться по 7.2.

4.5 По показателям качества супензионный полиэтилен высокой плотности должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2.

4.6 Для марок полиэтилена, предназначенных для изготовления изделий, контактирующих с пищевым продуктами, питьевой водой, лекарственными и косметическими препаратами, а также для изготовления игрушек и изделий медицинской техники, запах водных вытяжек по DIN 10955 не должен превышать одного балла.

4.7 Марки полиэтилена, предназначенные для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, питьевой водой, а также для изготовления игрушек должны соответствовать требованиям ГН 2.3.3.972-00 [1], СанПиН 2.4.7.007-93 [2], МУК 4.1/4.3.2038-05 [3], ГН 2.1.5.1315-03 [4], ГН 2.1.5.2280-07 [5], СанПиН 2.1.4.1074-01 [6], СанПиН 2.1.4.2496-09 [7].

4.8 Показатели качества полизтилена, определение которых не установлено настоящим стандартом, указаны в приложении А.

4.9 Упаковка

Полизтилен упаковывают в бумажные мешки по ГОСТ 2226 марки М или марки ПМ, или в полизтиленовые мешки по ГОСТ 17811. По согласованию с потребителем допускается упаковывание полизтилена в другие мешки, обеспечивающие сохранность и качество продукции, прочность которых отвечает требованиям вышеуказанной нормативно-технической документации.

Горловину вкладыша и полизтиленового мешка заваривают или прошивают машинным способом. Открытую горловину бумажных мешков прошивают машинным способом. Клапаны мешков с закрытой горловиной должны быть заправлены внутрь.

Масса нетто полизтилена в мешке должна быть 25,0 кг или 30,0 кг. Предел допускаемого отрицательного отклонения – не более 1 % (0,25 кг или 0,3 кг, соответственно) по ГОСТ 8.579.

Допускается упаковка полизтилена в контейнеры мягкие специализированные для сыпучих продуктов по ТУ 2297-207-00209728-2005, ТУ 2297-150-00209728-2006 или в другие контейнеры, обеспечивающие сохранность и качество продукции, прочность которых отвечает требованиям вышеуказанной нормативной документации.

Горловину мягкого контейнера запаивают или завязывают и пломбируют.

Масса нетто полизтилена в контейнере должна быть 500; 600; 700; 800; 900; 1000 кг. Предел допускаемого отрицательного отклонения – не более 0,5 % (2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 кг, соответственно) по ГОСТ 8.579.

4.10 Маркировка

На каждую упаковочную единицу наносят маркировку с указанием:

- наименования предприятия – изготовителя и его товарного знака;
- условного обозначения продукта;
- номера партии;
- массы нетто;
- даты изготовления.

Транспортная маркировка осуществляется по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей» и классификационного шифра «921» в соответствии с ГОСТ 19433.

При упаковывании полизтилена в мягкие контейнеры транспортную маркировку наносят на боковую поверхность контейнера или вкладывают сопроводительные документы в специальный карман, расположенный на внутренней поверхности контейнера, при этом на боковой поверхности контейнера должна быть нанесена надпись «Полимер».

Таблица 1

Марка полизтилена	Однотипные свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Премущественное назначение
НЛ 7260/ГНЕ	Очень хорошая текучесть Высокая жёсткость Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Медицинское оборудование Игрушки
НА 7260/2 501	Очень хорошая текучесть Высокая жёсткость Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Медицинское оборудование Игрушки
НВ 7250/ГНЕ	Очень хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Медицинское оборудование Крышки/уплотнения Упаковка
НВ 7250/2 501	Очень хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Медицинское оборудование Крышки/уплотнения Упаковка
НС 7260/ГНЕ	Высокая жёсткость Хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Констейнеры Детали для машино- строения Крышки
НС 7260/2 501	Высокая жёсткость Хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Констейнеры Детали для машино- строения Крышки
НЦ 6250	Низкая деформация Высокая жёсткость	Литье под давлением	Термостабилизатор	Компакты и кольца
		Прессование		

Продолжение таблицы 1

СТО 00203521-001-2009

Марка полимера	О отличительные свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Примущественное назначение
HD 7255/TNE	Хорошая жёсткость Хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизаторы	Детали для машиностроения Снаряжение для спорта и отдыха
HD 7255/Z501	Хорошая жёсткость Хорошая текучесть Низкая деформация	Литье под давлением	Термостабилизатор	Детали для машиностроения Снаряжение для спорта и отдыха
HD 9555F	Хорошая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды Барьер для волнистых шаров	Экструзия пленок с разрывом	Термостабилизаторы	Упаковка зерновых и листьев Компонент для многослойной пленки
HF 4750	Хорошая ударная вязкость Хорошая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Малые выдувные бутылки, контейнеры (до 5 л) Упаковка пекарственных средств Упаковка поверхностью-активных веществ
HF 4750K	Хорошая ударная вязкость	Экструзия	Термостабилизаторы	Изоляция проводов и кабелей

Продолжение таблицы 1

Марка полимера	Оптические свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Преимущественное назначение
ИФ 4760	Высокая стойкость к изгибу Хорошая стойкость к расщеплению под действием окружающей среды Хорошая ударная вязкость	Экструзионно-формование	Гермостабилизаторы	Малые мыльные бутылки, контейнеры (до 5 л) Упаковка лекарственных средств Упаковка поверхностью-активных веществ
ИФ 7740Р	Хорошая прочность на разрыв Хорошая ударная вязкость	Экструзия	Гермостабилизаторы	Ленты Сетчатые материалы
ИФ 7740 Р2/2501	Хорошая прочность на разрыв Хорошая ударная вязкость	Экструзия	Термогабилизаторы	Ленты, пакеты, мешки, упаковочные рукава, сетчатые материалы, пленки Компонент для многослойной пленки
ИФ 7750М	Высокая жесткость Высокая ударная вязкость	Экструзия	Гермостабилизаторы	Моноволокна (верёвки, нити)
ИФ 7750 М2	Высокая жесткость Высокая ударная вязкость	Экструзия	Термостабилизаторы	Моноволокна (верёвки, нити, рыболовные сети, геотекстильные материалы)

Приложение таблица 1

Марка полимера	Оптические свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Примущественное назначение
НР 4765	Высокая жесткость, Хорошая ударная вязкость Хорошие органолептические свойства	Экструзионно-воздувное формование	Термостабилизаторы	Малые выдувные бутылки и контейнеры (до 5 л) Упаковка товаров потребного пользования Упаковка поверхностно-активных веществ
НМ 5010 TZN	Высокая стойкость к разрушиванию под действием окружющей среды Высокая ударная вязкость Не требует защиты от ультрафиолетового излучения	Экструзия	Грубые марки ПЭ 80:	- технологические трубы, в том числе напорные; - газовые трубы; - трубы для питьевой воды; - трубы не под давлением, - сменные накладки; - фитинги

Продолжение таблицы 1

Марка полимера	Определяемые свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Предназначение
HM 5010 T3N	Очень высокая стойкость к растрескиванию под действием окружающей среды Высокая гибкость-сроки прочности Высокая ударная вязкость Не требует защиты от ультрафиолетового излучения	Экструзия	Термостабилизаторы, светостабилизаторы	Трубные марки ТГЭ 80: - технологические трубы, в том числе напорные; - газовые трубы; - трубы для питьевой воды; - трубы не под давлением, - сменные накладки; - фитинги
HM 6255	Очень высокая ударная вязкость Хорошая стойкость к растрескиванию под действием окружающей среды	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Барраны с основанием большого диаметра Упаковка потребительских товаров, представляющих опасность
HM 7255	Высокая ударная вязкость Хорошая стойкость к растрескиванию под действием окружающей среды	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Контейнеры Барраны с открытым верхом Упаковка потребительских товаров, представляющих опасность

Продолжение таблицы 1

Марка полизтилена	Отличительные свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Присущее вещественное назначение
НМ 7745	Высокая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды Хорошая ударная вязкость	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы, светостабилизаторы	Резервуары масла с обогревом Канистры большого объема
НМ 7746	Высокая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды Высокая ударная вязкость	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Тонкие резервуары Выдувное формование больших форм Упаковка потребительских товаров, представляющих опасность
НМ 8255	Высокая ударная вязкость Хорошая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Контеинеры Канистры
НМ 8355	Хорошая ударная вязкость Хорошая стойкость к трескиванию под действием окружающей среды	Экструзионно-выдувное формование	Термостабилизаторы	Контеинеры Канистры

Приложение таблицы 1

Марка полуматрицы	Ограничительные свойства	Основной метод измерения	Тип стабилизатора	Примечательное назначение
HM 9445 HT	Хорошая прочность при ударе свободно падающей стрелы (прочность на прокол при испытании падающим грузом) Хорошая прочность на разрыв	Экструзия пленок с раздувом	Термостабилизатор	Сверхжирная упаковка Сумки – пакеты Мешки (мусорные) Один из компонентов многослойной пленки
HM 9450 F	Хорошая прочность при ударе свободно падающей стрелы (прочность на прокол при испытании падающим грузом) Хорошая прочность на разрыв. Низкое содержание включений геля.	Экструзия пленок с раздувом	Термостабилизатор	Упаковочные пленки и листы Сумки – пакеты Мешки (мусорные) Один из компонентов многослойной пленки
HM 9450 F1	Хорошая прочность при ударе свободно падающей стрелы (прочность на прокол при испытании падающим грузом) Хорошая прочность на разрыв. Низкое содержание включений геля.	Экструзия пленок с раздувом	Термостабилизатор	Упаковочные пленки и листы Сумки – пакеты Мешки (мусорные) Один из компонентов многослойной пленки

Продолжение таблицы 7

Марка полимера	Определяемые свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Приемущественное назначение
NM 9455 F	Высокая жесткость. Хорошая прочность при ударе свободнопадающей стрелы (прочность на прогон при испытании падающим грузом) Низкое содержание вспомогательных гелей	Экструзия пленок с раздувом	Термостабилизатор	Сумки – пакеты Мешки (мусорные) Одни из компонентов многослойной пленки
NM 9455 F1	Высокая степень вытяжки Высокая жесткость. Хорошая прочность при ударе свободнопадающей стрелы (прочность на прогон при испытании падающим грузом) Низкое содержание вспомогательных гелей	Экструзия пленок с раздувом	Термостабилизатор	Сумки – пакеты Мешки (мусорные) Одни из компонентов многослойной пленки

Окончание таблицы 1

Марка полистирана	Однородительные свойства	Основной метод переработки	Тип стабилизатора	Преимущественное назначение
HM CRP 100 N	Очень высокая стойкость к растрескиванию при действии окружающей среды. Высокая гидростатическая прочность для трубных материалов PE 100. Высокая ударная вязкость. Не требует защиты от ультрафиолетовых лучей.	Экструзия	Термостабилизаторы, светостабилизаторы	Трубные марки ПЭ 100: - технологические трубы (в том числе напорные); - газовые трубы; - трубы для питьевой воды; - сменные накладки; - фитинги
HM CRP 100 OY	Очень высокая стойкость к растрескиванию при действии окружающей среды Высокая гидростатическая прочность для трубных материалов PE 100. Высокая ударная вязкость. Не требует защиты от ультрафиолетовых лучей.	Экструзия	Термостабилизаторы, светостабилизаторы	Трубные марки ПЭ 100: - технологические трубы (в том числе напорные); - газовые трубы; - трубы для питьевой воды; - сменные накладки; - фитинги

Таблица 2

Наименование показателя	Порядок для марки полизтилена					
	НД	НД	НВ	НВ	НС	НС
1 Плотность, $\text{м}^3/\text{см}^3$	7260/ГНЕ	7260/2501	7250/ГНЕ	7250/2501	7260/ГНЕ	7260/2501
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	0,955-0,959	0,960-0,964	0,948-0,952	0,950-0,954	0,955-0,959	0,960-0,964
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	14,0 - 20,0	13,0 - 21,0	8,0 - 12,0	8,0 - 12,0	6,0 - 10,0	6,0 - 10,0
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	49,0-55,0	45,0-59,0	25,0-31,0	25,0-31,0	20,0-26,0	20,0-26,0
5 Отношение показателей текучести расплава ГГР/УГР/АБ	-	-	-	-	-	-
6 Отношение показателей текучести расплава ГГР/ЛГР/ЛГР/АБ	2,4 - 3,6	2,0 - 4,0	2,2 - 3,4	2,2 - 3,4	2,3 - 3,3	2,5 - 3,7
7 Массовая доля легких веществ, %, не более	-	-	-	-	-	-
8 Степень загрязненности, баллы, не более	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
9 Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м, не менее	-	2	-	2	-	2
	-	2,0	-	2,5	-	2,0

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма при марке полиэтилена				
	HD 6250	HD	HD	HD 9555F	HF 4750
1 Плотность, г/см ³	0,947-0,951	0,952-0,956	0,952-0,956	0,950-0,954	0,942-0,946
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	-	3,0 - 5,0	3,0 - 5,0	-	-
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	6,0 - 8,0	9,0-13,0	9,0-13,0	2,5-3,3	0,8-1,4
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	110-130	-	-	55,0-65,0	19,0-27,0
5 Отношение показателей текучести расплава IITP ₃ /IITP _{2,16}	-	2,3 - 3,3	2,2 - 3,4	-	-
6 Отношение показателей текучести расплава IITP _{3,16} /IITP ₃ , в преломленных	15,5-21,5	-	-	17-25	18-24
7 Массовая доля легких примесей, не более	-	-	0,3	-	-
8 Средняя загрязненность, бани, не более	-	-	-	-	-
9 Ударная вязкость по Шарину, кДж/м, не менее	4,0	-	3,5	-	-

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марки полизилена				
	HF 4760	HF 7740F	HF 7740EZ501	HF 7750M	HF 7750M2
1 Плотность, г/см ³	0,952-0,956	0,942-0,946	0,942 - 0,946	0,954-0,958	0,954-0,958
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	-	-	-	-	-
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	0,9 - 1,5	1,5 - 2,1	1,5 - 2,1	2,2 - 2,8	2,3 - 3,3
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	19,0 - 27,0	23,0 - 31,0	18,0 - 24,0	22,0-28,0	23,0-33,0
5 Отношение показателей текучести расплава ПТР ₄ /ПТР _{2,16}	-	-	-	-	-
6 Отношение показателей текучести расплава ПТР _{1,6} /ПТР ₅	16 - 22	12 - 18	9 - 15	8 - 12	8 - 12
7 Массовая доля легучих веществ, %, не более	-	-	-	-	-
8 Степень загрязненности, балл, не более	-	-	-	-	-
9 Ударная вязкость по ИБАРИИ, кДж/м, не менее	-	-	-	-	-

Приложение к таблицам 2

Наименование показателя	Норма для марки поливинибона		
	ИИ 4765	ИМ 5010 Т2Н	ИМ 5010 Т3Н
1 Плотность, г/см ³	0,937-0,961	0,943-0,947	0,942-0,946
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	-	-	0,948-0,952
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	1,2 - 1,8	0,41 - 0,49	0,40 - 0,46
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	24,0 - 32,0	8,0 - 16,0	7,8 - 12,8
5 Отклонение показателей текучести расплава ГГР, ГЛГР, ГЛ	-	-	1,9-2,5
6 Отклонение показателей текучести расплава ГГР, ГЛГР, ГЛ	16 - 22	23 - 31	21 - 27
7 Массовая доля легких примесей, %, не более	-	-	20 - 26
8 Степень загрязненности, балл, не более	-	-	-
9 Усадочная емкость при 100°П, м ³ /м ³ , не менее	-	-	-

Продолжение таблицы 2

<i>Наименование показателя</i>	<i>Норма для марки полистирола</i>			
1 Плотность, г/см ³	HM 7745	HM 7746	HM 8255	HM 9445 НТ
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	0,942-0,946	0,941-0,945	0,950-0,954	0,949-0,953
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	-	-	-	-
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	0,27-0,35	0,16-0,24	0,25-0,45	0,29-0,41
5 Отношение показателей текучести расплава ПТР ₃ /ПТР _{2,16}	-	7,0 - 9,0	3,6 - 4,4	6,5 - 10,5
6 Отношение показателей текучести расплава ПТР ₁ /ПТР ₃	-	-	-	7,5 - 11,5
7 Масловая доля летучих веществ, %, не более	24 - 28	17 - 23	21 - 27	24 - 30
8 Степень загрязненности, балл, не более	-	-	-	26 - 34
9 Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ² , не менее	-	-	-	25 - 33

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Норма для первичного испытания			Метод испытания
	HM 9450 F1	HM 9455F	HM 9455FI	HM CRP 100 N CY
1 Глубина, м/см ²	0,948-0,952	0,954-0,958	0,953-0,959	0,947-0,951
2 Показатель текучести расплава при 190 °С и 2,16 кг, г/10 мин.	-	-	-	По ISO 1183-1 и 7.4 на- стоящего стандарта
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кг, г/10 мин.	0,19 - 0,25	0,23-0,33	0,19-0,25	0,20-0,26
4 Показатель текучести расплава при 190 °С и 21,6 кг, г/10 мин.	3,5 - 11,5	6,0 - 10,0	3,5 - 11,5	5,2 - 7,2
5 Отношение показателей текучести расплава НТР к ЛТР ¹	-	-	-	По 7.6 настоящего стандарта
6 Отношение показателей текучести расплава ЛТР ₁ /ЛТР ₂	30 - 38	25 - 33	30 - 38	25 - 31
7 Массовая доля летучих веществ, %, не более	-	-	-	По 7.6 настоящего стандарта
8 Степень загрязненности, балл, не более	-	-	-	По ГОСТ 26359 и 7.7 настоящего стандарта
9 Ударная вязкость по Шарпи, кДж/м ² , не менее	-	-	-	По ISO 179-1 и 7.9 настоящего стандарта

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Полиэтилен в виде гранул при комнатной температуре не оказывает вредного воздействия на организм человека. По степени воздействия на организм человека полиэтилен относится к 4 классу опасности, т.е. вещество малоопасное (по ГОСТ 12.1.007).

Предельно допустимая концентрация (ПДК) аэрозоля полиэтилена в рабочей зоне – 10 мг/м³ (ГН 2.2.5.1313-03) [8].

5.2 В процессе переработки полиэтилена в результате частичной деструкции материала при нагревании выше 140 °С возможно выделение в воздух летучих веществ: формальдегида, ацетальдегида, органических кислот (в пересчёте на уксусную кислоту), оксида углерода, которые при превышении ПДК вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, нарушение функций центральной нервной системы, лёгких. Оксид углерода вызывает удушье вследствие вытеснения кислорода из оксигемоглобина крови.

5.3 Предельно допустимые концентрации продуктов термоокислительной деструкции полиэтилена в производственных помещениях в воздухе рабочей зоны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313-03 [8] и класс опасности по ГОСТ 12.1.007 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование вещества	Норма ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности
Формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5	3
Органические кислоты (в пересчёте на уксусную кислоту)	5	3
Оксид углерода	20	4

5.4 При производстве и переработке полиэтилена организация технологических процессов должна быть предусмотрена в соответствии с требованиями СП 2.2.2.1327-03 [9], санитарных правил для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке № 4783-88. Производственные и вспомогательные помещения, в которых производят работы с полиэтиленом, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и местной вытяжной вентиляцией в местах возможных выделений летучих веществ, водопроводной системой и канализацией.

5.5 При работе с полиэтиленом необходимо применять индивидуальные средства защиты:
костюмы хлопчатобумажные по ГОСТ 27574 и ГОСТ 27575;
халаты по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132;

ботинки кожаные по ГОСТ 12.4.137;
 рукавицы специальные по ГОСТ 12.4.010;
 перчатки резиновые по ГОСТ 20010;
 обувь кожаная по ГОСТ 1135;
 защитные мази, пасты, кремы по ГОСТ 12.4.068;
 фартук прорезиненный по ГОСТ 12.4.029;
 очки защитные по ГОСТ Р 12.4.013 или другие сертифицированные средства индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными типовыми отраслевыми нормами, принятыми в нефтехимической промышленности.

5.6 К производству и переработке полиэтилена допускаются лица не моложе 18 лет и не имеющие медицинских противопоказаний. Медицинские осмотры проводятся в соответствии с действующими приказами Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

5.7 В аварийных ситуациях при небольшой загазованности, не превышающей 0,5 % объема, применяют противогазы промышленные фильтрующие марки А или БКФ (ГОСТ 12.4.121), или средства индивидуальной защиты органов дыхания с АХ противогазовыми и комбинированными фильтрами (ГОСТ Р 12.4.231). При работе в замкнутых пространствах (емкостях, сосудах, колодцах и т.д.) необходимо использовать шланговые изолирующие противогазы марок ПШ-1, ПШ-2 и ДПА-5 с принудительной подачей чистого воздуха. Для защиты органов дыхания при воздействии аэрозоля полиэтилена используется респиратор типа «Лепесток».

5.8. Полиэтилен в виде гранул невзрывоопасен, загорается при контакте с огнем, по ГОСТ 12.1.044 – горючее вещество.

Температура воспламенения около 300 °С.

Температура самовоспламенения около 400 °С.

Кислородный индекс воспламеняемости (минимальное содержание кислорода в азотно-кислородной смеси, при котором полимер еще может загореться) – 17,4 %.

5.9 При возникновении очага загорания в качестве средств пожаротушения применяют химическую пену, водяной пар, инертный газ, огнетушащие порошки, песок, асbestовую кошму, тонко распыленную воду; при объемном тушении – технологический пар, воздуенно-механическую пену.

5.10 При работе с полиэтиленом возможно скопление зарядов статического электричества.

Пожаровзрывобезопасность статического электричества должна соответствовать ГОСТ 12.1.018, средства защиты – по ГОСТ 12.4.124.

Относительная влажность воздуха в рабочих помещениях должна поддерживаться по ГОСТ 12.1.005.

5.11 Для предотвращения загрязнения атмосферы в процессе переработки полиэтилена необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.

5.12 Отходы полиэтилена подлежат переработке. Сбор, хранение, вывоз и утилизацию отходов, непригодных для переработки, необходимо осуществлять в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 [10].

5.13 Применительно к транспортированию и хранению полиэтилена специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

6 Правила приёмки

6.1 Суспензионный полиэтилен высокой плотности принимают партиями.

За партию принимают количество однородного по своим качественным показателям полиэтилена одной марки, одновременно предъявлённое к сдаче и сопровождаемое одним документом о качестве.

Масса партии - до 200 т.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- условное обозначение продукта;
- номер партии;
- массу нетто;
- дату изготовления;
- результаты проведенных испытаний и подтверждение о соответствии качества полиэтилена требованиям настоящего стандарта;
- обозначение настоящего стандарта.

6.2 Для проверки качества полиэтилена на соответствие требованиям настоящего стандарта производят отбор точечных проб в месте, защищенному от пыли и атмосферных осадков. Для этого отбирают не менее 50 % единиц упаковки в контейнерах и не менее 10 % единиц упаковки в мешках предъявленной к сдаче партии, а при малых партиях – не менее чем три единицы упаковки.

6.3 Точечные пробы отбирают щупом по ГОСТ 2517, щелевидным пробоотборником по ГОСТ 21560.0, совком или аналогичным средством, обеспечивающим сохранность гранулометрического состава при отборе, в равных количествах от каждой отобранный в выборку упаковочной единицы.

Из контейнеров пробы отбирают по всей высоте не менее чем с трех точек от каждой единицы.

Из мешков пробы отбирают при горизонтальном положении мешка, погружая щуп на 3/4 длины по диагонали мешка.

Допускается отбирать пробы с технологического потока после гомогенизации гранул при помощи специально установленного пробоотборника.

Минимальная масса точечной пробы – 100 г.

6.4 Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу, тщательно перемешивают и сокращают методом квартования до массы не менее 1000 г.

Для технологической пробы на внешний вид пленки масса объединенной пробы должна быть не менее 3000 г.

6.5 Объединенную пробу помещают в чистую сухую влагонепроницаемую тару. На тару наклеивают или вкладывают в неё этикетку с наименованием продукта и его марки, номера и массы нетто партии, даты изготовления и отбора проб.

6.6 Приемо-сдаточные испытания на соответствие нормам по 4.3, 4.4, 4.6 и показателям 1-9 таблицы 2 проводят с периодичностью, указанной в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Периодичность контроля
1 Размер гранул	На каждой партии
2 Внешний вид гранул	На каждой партии
3 Плотность	На каждой партии
4 Показатель текучести расплава	На каждой партии
5 Отношение показателей текучести расплава	На каждой партии
6 Массовая доля летучих веществ	На каждой партии
7 Степень загрязнённости	На каждой партии
8 Ударная вязкость по Шарпи	На каждой партии
9 Органолептическое тестирование (на определение запаха)	Не менее одного раза в месяц для каждой марки, предназначенный для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, питьевой водой, с косметической и лекарственной продукцией, игрушек.
10 Технологическая проба на внешний вид пленки	Не менее одного раза в месяц для плечевых марок полиэтилена

6.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания из вновь отобранной объединенной пробы от удвоенного количества единиц упаковки той же партии.

При неудовлетворительных результатах повторного испытания партию бракуют.

7 Методы испытаний

7.1 Размер гранул полиэтилена устанавливают при помощи десятикратной измерительной лупы по ГОСТ 25706 или ситовым методом на объединенной пробе, отобранной по 6.4.

7.1.1 При использовании десятикратной измерительной лупы для определения массовой доли гранул свыше 5 до 8 мм (для трубных марок свыше 6 до 9 мм) (X_1) и менее 2 мм (X_2) навеску объединенной пробы (200 ± 1) г взвешивают на лабораторных весах общего назначения среднего класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 1 кг. Навеску полиэтилена помещают на лист белой бумаги размером не менее (400×700) мм. Гранулы навески распределяют однослойно, отбирая вручную гранулы размером более 5 мм и гранулы размером менее 2 мм, определяя их размер указанным выше инструментом. Результат из-

мерения округляют до целых чисел. Осмотр осуществляется невооруженным глазом при освещении рабочего места электрической лампой мощностью 100 Вт, находящейся на расстоянии примерно 25 см от слоя гранул.

Две отобранные фракции гранул взвешивают с точностью до второго десятичного знака. Массовую долю X_1 и X_2 , %, определяют по формуле

$$X_{(1,2)} = \frac{m_2}{m_1} \cdot 100, \quad (1)$$

где m_1 – масса навески объединенной пробы, г;

m_2 – масса отобранных гранул размером от 5 до 8 мм (для трубных марок от 6 до 9 мм) или менее 2 мм, г.

7.1.2 Определение массовой доли гранул свыше 5 до 8 мм (для трубных марок свыше 6 до 9 мм) и менее 2 мм ситовым методом проводят в соответствии с ГОСТ 28250 (3.2.2) с использованием сит с круглыми ячейками диаметром 2, 5, 6, 8 и 9 мм.

7.2 Оценка внешнего вида гранул полиэтилена производится для контроля качества гранул, учитывая отклонения их формы от правильной, наличия гранул другого цвета, со следами пригорания или загрязнения, а также инородных частиц.

Для оценки внешнего вида навеску (200 ± 1) г объединенной пробы, отобранный по 6.4, взвешивают на лабораторных весах общего назначения среднего класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 1 кг. Затем навеску полиэтилена помещают на лист белой бумаги размером не менее (400×700) мм, распределяя гранулы однослоиной, и внимательно визуально осматривают всю навеску. Визуальный осмотр проводят при освещении рабочего места электрической лампой мощностью 100 Вт, находящейся от листа бумаги на расстоянии около 30 см.

Качественная оценка внешнего вида гранул производится в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Характеристика внешнего вида	Оценка, балл
I Форма гранул	Отсутствие гранул неправильной формы	1
	1-3 гранулы неправильной формы	2
	Более трех гранул неправильной формы	3

Окончание таблицы 5

Наименование показателя	Характеристика внешнего вида	Оценка, балл
2 Загрязнения	Отсутствие загрязненных гранул	1
	1-3 загрязненные гранулы	2
	Более трех загрязненных гранул	3

Примечания

1 Гранулы неправильной формы – цепочки, хвости, сплющенные гранулы, гранулы с заусеницами и шероховатостью.

2 Загрязнения – гранулы с измененной окраской, следами пригорания или загрязнений.

3 Не допускается среди гранул наличие инородных частиц.

Цвет окрашенного полиэтилена определяют визуально при дневном отраженном свете, сравнивая с образцом цвета, утвержденным в установленном порядке.

7.3 Изготовление образцов для испытаний

Для определения показателей 1, 8 и 9 таблицы 2 изготавливают заготовки в виде пластин и диска методом прессования в открытых съемных пресс-формах типа ограничительных рамок.

Для прессования используется плиточный пресс, обеспечивающий требуемое постоянное давление, направленное перпендикулярно плоскости прессуемой заготовки, и равномерный нагрев и охлаждение пресс-формы.

Для предотвращения прилипания полиэтилена при прессовании к поверхности оснастки допускается использование прокладок из неопластифицированной триакетатной или целлодозной пленки по ГОСТ 7730, фторопластовой пленки по ГОСТ 24222 или алюминиевой фольги по ГОСТ 618 толщиной (0,075±0,025) мм.

Для прессования используют объединенную пробу, отобранную по 6.4.

Навеску полиэтилена X_3 в граммах вычисляют по формуле

$$X_3 = 1,1 \cdot V \cdot \rho, \quad (2)$$

где V – объем прессуемой пластины, см^3 ;

ρ – плотность полиэтилена, $\text{г}/\text{см}^3$.

Учитывая допуски размеров ограничительных рамок, навеска полиэтилена может корректироваться для обеспечения требуемой толщины.

Для определения плотности по ISO 1183-1 (метод А) прессуют пластину (200×200×2,0) мм, а для определения плотности по ГОСТ 15139 (флотационный метод) прессуют пластину (200×200×1,0) мм; для определения загрязненности – пластину (200×200×0,5) мм, для определения ударной вязкости по Шарпи – диск диаметром 120 мм и толщиной (4,0±0,2) мм.

Перед прессованием собирают пресс-форму, последовательно снизу вверх укладывая одно на другое: прокладочную хромированную плиту (200×200) мм, алюминиевую фольгу (200×200) мм, ограничительную рамку, триакетатную, цел-

люлозную или фторопластовую пленку (200×200) мм, в рамку помещают навеску гранул полиэтилена. Поверх полиэтилена вновь укладывают триацетатную, целлюлозную или фторопластовую пленку, алюминиевую фольгу и прокладочную хромированную плитку.

Весь этот пакет помещают в пресс, предварительно нагретый до (180 ± 5) °C. Затем плитки пресс-формы с рамкой подвергают давлению 5 МПа в течение 5 мин с рамкой для определения загрязнений и в течение 8 мин с рамкой для определения плотности, а пресс-форму с рамкой под диск подвергают давлению 10 МПа в течение 15 мин.

После этого пресс-форму с пластиной для определения загрязнений охлаждают со скоростью 15 °C/мин до температуры не более 40 °C, извлекают пластину и удаляют прокладочные пленки.

Пластина для определения плотности и диск для ударной вязкости по Шарпи извлекаются щипцами из соответствующей пресс-формы вместе с прокладочными пленками и немедленно помещаются в водяную ванну с температурой 100 °C, в которой выдерживаются в течение (30 ± 3) мин, после чего оттуда извлекаются и охлаждаются при комнатной температуре, обернув полотенцем (избегая контакта с холодной металлической поверхностью). Затем удаляют прокладочные пленки.

Поверхность отпрессованных заготовок должна быть гладкой, без вздутий, сколов, трещин, раковин и других видимых дефектов.

7.4 Определение плотности

Плотность полиэтилена определяют по ISO 1183-1 (метод А) или по ГОСТ 15139 (флотационный метод) на трех образцах произвольной формы с площадью каждого образца (10 ± 2) см² при температуре раствора $(23,0 \pm 0,5)$ °C с плотностью основного раствора 0,910 г/см³ с добавлением к нему 1 см³ поверхно-стно-активного вещества на 1600 см³ основного раствора.

Образцы для определения плотности вырезаются или вырубаются из отпрессованных по 7.3 пластины ($200 \times 200 \times 2,0$) мм при использовании ISO 1183-1 (метод А) или пластины ($200 \times 200 \times 1,0$) мм при использовании ГОСТ 15139 так, чтобы они не содержали пустот и впадин.

Результат каждого отдельного измерения определяется с точностью до 0,0001 г/см³.

За результат испытания принимается среднее арифметическое двух измерений, расхождение между которыми не должно превышать 0,0004 г/см³.

7.5 Показатель текучести расплава (ПТР) определяют по ISO 1133 (метод А) в экструзионном пластометре с внутренним диаметром капилляра $(2,095 \pm 0,005)$ мм на пробе, отобранный по 6.4. Определение проводят при температуре $(190,0 \pm 0,5)$ °C и в зависимости от марки при нагрузках 2,16 кг; 5,00 кг и 21,60 кг после прогрева полиэтилена в пластометре при данной температуре в течение $(4,5 \pm 0,5)$ мин.

7.6 Отношение показателей текучести расплава $\frac{PTR_5}{PTR_{1,0}}$ и $\frac{PTR_{2,16}}{PTR_5}$ определяют как соотношение показателей текучести расплава, определенных при тем-

пературе 190 °С и, соответственно, при нагрузках 2,16 кг и 5,00 кг, и при нагрузках 5,00 кг и 21,60 кг.

7.7 Определение массовой доли летучих веществ

Массовая доля летучих веществ в суспензионном полиэтилене высокой плотности определяется по ГОСТ 26359 по потере массы полиэтилена после его сушки при температуре (105±2) °С в течение двух часов. Определение проводится на пробе, отобранный по 6.4.

За результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимые расхождения между которыми не должны превышать 0,02 %.

7.8 Определение степени загрязненности

Изготовленную по 7.3 пластину (200×200×0,5) мм осматривают с лицевой и обратной стороны. Осмотр осуществляют невооруженным глазом при освещении рабочего места электрической лампой мощностью 100 Вт и держа пластину на уровне глаз на расстоянии около 30 см. Частицы, которые не удерживаются поверхностью листа, необходимо удалить и не учитывать при подсчете. Оставшиеся инородные частицы обводятся фломастером и затем измеряется их величина в мкм. Размер инородных частиц определяется с помощью измерительной лупы десятикратного увеличения по ГОСТ 25706. Оценку степени загрязненности (в балах) проводят в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Количество инородных частиц размером			Степень загрязненности	Оценка, балл
свыше 0,40 мм	свыше 0,25 до 0,40 мм включительно	свыше 0,10 до 0,25 мм включительно		
0	0	0 – 6	не загрязнен	1
		7 – 11	слегка загрязнен	2
		более 11	загрязнен	3
	1	0 – 3	не загрязнен	1
		4-8	слегка загрязнен	2
		более 8	загрязнен	3
	2	0	не загрязнен	1
		1 – 5	слегка загрязнен	2
		более 5	загрязнен	3
1	0	0 – 5	слегка загрязнен	2
		более 5	загрязнен	3
	1	0 – 2	слегка загрязнен	2
		более 2	загрязнен	3
	2	любое количество	загрязнен	3
2	любое количество	любое количество	загрязнен	3

7.9 Определение ударной вязкости по Шарпи

Определение ударной вязкости по Шарпи с надрезом проводят на маятниковом копре в соответствии с ISO 179-1.

Для проведения испытаний из диска диаметром 120 мм и толщиной 4 мм, отпрессованного по 7.3, отрезается полоса шириной $(80,0 \pm 0,2)$ мм, из которой вырезаются образцы 1eA (тип 1 с надрезом типа А для удара в ребро) размером $(80 \pm 2) \times (10,0 \pm 0,2) \times (4,0 \pm 0,2)$ мм. Надрез наносится механическим способом однозубым резцом в середине одного из ребер, а удар маятником наносится по противоположному ребру.

Перед проведением испытания вырезанные из отпрессованного диска образцы с нанесенным надрезом кондиционируют при температуре (23 ± 2) °C и относительной влажности воздуха (50 ± 5) % в течение не менее 16 ч.

За результат испытания принимают среднее арифметическое пяти определений.

7.10 Технологическая проба на внешний вид пленки

Качество пленки полиэтилена оценивается визуально путем осмотра образца пленки, изготовленного с соблюдением ряда предварительных условий из обединенной пробы, отобранный по 6.4. При осмотре следует оценивать количество и размер включений (гели, ворсинки, посторонние включения).

7.10.1 Изготовление пленки

Пленки из полиэтилена пленочных марок (таблица 1) изготавливают методом экструзии на лабораторном экструдере для получения рукавных (раздувных) пленок (диаметр шнека (D) экструдера – 30 мм, длина шнека – 25 D, диаметр фильтры – 30 мм). Температурный режим экструзии полиэтилена высокой плотности приведен в таблице 7.

Таблица 7

Пленочная марка полиэтилена	Температуры по зонам цилиндра экструдера, °C	Температура фланца экструдера, °C	Температура фильтры экструдера, °C
HD...	160, 180, 180	180	180, 180
HF...	170, 210, 210	210	210, 210
HM...	170, 240, 240	240	240, 240

При необходимости получить в течение одного дня образцы пленок нескольких разных марок рекомендуется начинать с более легкотекучего материала, требующего меньшей температуры экструзии. Если же после экструзии неизбежна работа с более текучим материалом, цилиндр экструдера и его головку необходимо предварительно очистить.

Прогрев экструдера занимает около 1,5 ч. Для того, чтобы обеспечить термическое равновесие материал первого образца экструдируется в течение 10 мин при скорости вращения шнека экструдера 60 об./мин. Интенсивность вытяжки регулируется таким образом, чтобы толщина пленки достигла 0,040 – 0,060 мм. Ширина сложенного вдвое рукава пленки должна составлять 22 – 24 см.

После стабилизации процесса экструзии (охлаждение, центровка) для испытания берется отрезок рукавной пленки длиной около 5 м. Оставшийся в загрузочном бункере материал удаляется (если остаток незначителен, можно продол-

жать экструзию до его полного израсходования). Затем загружается материал для следующего образца. Новый образец пленки берется по окончании переходного периода экструзии.

7.10.2 Проведение испытания

Для определения количества и размера включений берется образец полигликолевой пленки, полученной по 7.10.1, длиной 1,25 м при ширине рукава пленки 400 мм или длиной 2,5 м при ширине рукава 200 мм с последующим пересчетом на 1 м².

Осмотр образца пленки осуществляется в проходящем свете. Размер включений определяется с помощью измерительной лупы десятикратного увеличения по ГОСТ 25706. Количество включений подсчитывается визуально.

Оценка качества пленки производится в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Нормы на 1 м ² пленки вида		
	2 балла	3 балла	4 балла
1 Гели, шт., не более - размером от 0,5 до 1,0 мм включительно - размером свыше 1,0 мм до 2,0 мм включительно	6 не допускаются	15	40
2 Ворсинки, шт., не более - размером от 0,5 до 2,0 мм включительно - от 2,0 до 3,0 мм включительно	12 не допускаются	20	не нормируют не нормируют
3 Посторонние включения, шт., не более размером от 0,2 до 0,5 мм	не допускаются	3	не нормируют

П р и м е ч а н и я

1 Гели – круглые или овальные включения полистирола в пленке, имеющие оглаженные грани.

2 Ворсинки – вытянутые гелеобразные включения в пленке, в основе которых лежат интезидные вещества минерального, органического или полимерного происхождения.

3 Не допускаются металлические включения, скопления гелей и испроплавы, а также гели, ворсинки и посторонние включения размером более указанных.

4 При качестве пленки выше 4-х баллов (наличие в пленке повсеместных включенияй разного рода и отдельных лыр) – пленка плохого качества, и партия непригодна для любого использования.

7.11 Органолептическое тестирование на определение запаха проводят по DIN 10955.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Суспензионный полиэтилен высокой плотности, упакованный по 4.9, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Железнодорожные перевозки осуществляются повагонными отправками.

8.2 Полиэтилен хранят в закрытом сухом чистом помещении, исключающем попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов при температуре не выше 25 °C и относительной влажности от 40 % до 80 %.

Допускается хранение мешков с готовой продукцией на паллетах, обернутых стрейч-пленкой, и контейнеров под навесом при температуре наружного воздуха от минус 40 °C до плюс 40 °C при условии отсутствия прямых солнечных лучей. Срок хранения под навесом – не более шести месяцев.

8.3 Перед переработкой мешки и контейнеры с полиэтиленом должны быть выдержаны в производственном помещении не менее 12 ч.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие полиэтилена требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных данным стандартом.

9.2 Гарантийный срок хранения полиэтилена – 2 года со дня изготовления.

Приложение А
(справочное)

Свойства супензионного полиэтилена высокой плотности

Таблица А.1 – Физико-механические свойства супензионного полиэтилена высокой плотности

Нанесование показателя	Значение показателя для марки полиэтилена				
	Н.А. 7260/ТНВ	Н.А. 7260/Z501	НВ 7250/ТНВ	НВ 7250/Z501	НС 7260/ТНВ
1 Модуль упругости при растяжении (1 мм/мин), МПа	1350	1350	1000	1000	1350
2 Предел текучести при растяжении (50 мм/мин), МПа	28	30	24	24	29
3 Прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа	30	30	30	30	30
4 Относительное удлинение при пределе текучести (50 мм/мин), %	10	10	10	10	10
5 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
6 Температура размягчения по Вика (5 кг, 50 °С/ч), °С	71	71	64	64	72
7 Твердость по Шору (D), °С	<80	<80	<80	<80	<80
8 Твердость по Шору (D)	64	64	61	61	64
9 Стойкость к распространению под действием окружающей среды (80 °С, 2 % Агсорб), ч	1 (при 2,5 МПа)	1 (при 2,5 МПа)	1 (при 2,5 МПа)	1 (при 2,5 МПа)	1,5 (при 2,5 МПа)
10 Степень разрушения, %	-	-	-	-	-
11 Ударная вязкость по Шерши, кДж/м ²	2	-	2	2	2,5

Продолжение таблицы А.1

Наименование показателя	Значение показателя для марки полиэтилена					
	HD 6250	HD 7255/ГНЕ	HD 7255/2501	HF 9555F	HF 4750	HF 4750K
1 Модуль упругости при растяжении (1 мм/мин), МПа	1050	1100	1100	1050	900	-
2 Предел текучести при растяжении (50 мм/мин), МПа	24	26	26	25	22	24
3 Прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа	30	30	30	30	32	32
4 Относительное удлинение при пределе текучести (50 мм/мин), %	10	10	10	10	10	8
5 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	>1000	>1000	>1000	>1000	>600	-
6 Температура размягчения по Вика (5 кг; 50 °С/ч), °С	70	70	70	73	70	77
7 Твердость по Иори (D)	<-80	<-80	<-80	<-80	<-80	<-80
8 Стойкость к расщеплению под действием окружающей среды (80 °С; 2 % Arcopal), ч	62	62	62	61	60	58
9 Степень разрушения, %	12 (при 2,5 МПа)	3 (при 2,5 МПа)	3 (при 2,5 МПа)	8 (при 3,5 МПа)	10 (при 3,5 МПа)	-
10 Ударная вязкость по Шарлье, кДж/м ²	-	-	-	-	950-125	-
11 Ударная вязкость по Ишерсону, кДж/м ²	-	3	-	6	11	10

Продолжение таблицы А.1

Наименование показателя	Значение показателя для марки полистирила				
	HF 4760	HF 7740F	HF 7740F/2/Z501	HF 7750M	HF 7750M2
1 Модуль упругости при рас- тяжении (1 мм/мин), МПа	1250	800	800	1200	1200
2 Предел текучести при рас- тяжении (50 кг/мин), МПа	26	21	21	27	27
3 Прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа	32	32	32	31	31
4 Относительное удлинение при пределе текучести (50 мм/мин), %	10	10	10	10	10
5 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	>600	>1000	>1000	>1000	>1000
6 Температура размягчения по Винка (5 кг, 50 °С/ч), °С	77	73	73	80	80
7 Температура хрупкости, °С	<-80	<-80	<-80	<-80	<-80
8 Твердость по Шору (II)	62	58	59	59	62
9 Стойкость к растрескива- нию под действием окружаю- щей среды (80 °С, 2 % Ацетона), ч	9 (при 3,5 МПа)	-	-	2 (при 2,5 МПа)	2 (при 3,5 МПа)
10 Степень разбухания, %	95-125	-	-	-	-
11 Ударная вязкость по Шар- пи, кДж/м ²	10	12	12	19	23
					11

Продолжение таблицы 4.1

Наименование показателя	Значение показателя для марки полизтилена					
	HM 5010T2N	HM 5010T3N	HM 6255	HM 7255	HM 7745	HM 7746
1 Модуль упругости при растяжении (1 мм/мин), МПа	850	850	1100	900	800	750
2 Продел текучести при растяжении (50 мм/мин), МПа	22	22	24	25	21	21
3 П прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа	35	35	36	36	34	34
4 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	8	10	10	10	10	10
5 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	>850	>1000	>800	>800	>800	>800
6 Температура размягчения по Бикка (5 кг; 50 °C/4) °C	67	67	84	80	80	80
7 Температура хрупкости, °C	<-80	<-80	<-80	<-80	<-80	<-80
8 Твердость по Шору (D)	60	59	61	62	59	59
9 Стойкость к раствориванию под действием окружющей среды (80 °C; 2 % Ацетона), ч	50 (при 4,0 МПа)	200 (при 4,0 МПа)	7 3,5 МПа	6 3,5 МПа	15 3,5 МПа	19 3,5 МПа
10 Степень разбухания, %	-	-	>165	>150	>150	>150
11 Ударная вязкость по Шарпи, кДж/m ²	23	23	70	40	17	29
						23

Окончание таблицы А.1

Наименование показателя	Значение показателя для марки полипропилена					Метод испытания
	HM 8355	HM 9445HT	HM 9450F	HM 9455F	HM 9455FI CRP100N	
1 Модуль упругости при растяжении (1 мм/мин), МПа	1050	-	-	-	-	ISO 527
2 Предел текучести при растяжении (50 мм/мин), МПа	24	21	24	24	27	ISO 527
3 Гарячность при разрыве (50 мм/мин), МПа	36	36	35	35	35	ISO 527
4 Относительное удлинение при пределе текучести (50 мм/мин), %	10	-	-	-	-	ISO 527
5 Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %	>800	-	-	-	-	>1000
6 Температура размягчения по Винка *(5 кг, 50 °С/ч), С	84	73	75	75	75	ISO 306
7 Температура хрупкости, °С	<80	<80	<80	<80	<80	D 746
8 Твердость по Шору (D)	61	58	60	60	61	ISO 868
9 Стойкость к растворению под действием окружающей среды (80 °С, 2 % Агровал), ч	7 (при 3,5 МПа)	-	-	-	-	ISO 16770
10 Степень разбухания, %	95-125	-	-	-	-	Метод Basell
11 Ударная вязкость по Шарпи, Дж/м ²	10	-	-	-	-	ISO 179-1

Таблица А.2 – Потребительские свойства супензионного полистирена высокой плотности

Наименование показателя	Значение показателя для марки полистирена	HD 9555F	НМ 5010 Г3N	НМ 9445 ГГ	НМ 9450F
1* Прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа: продольное направление поперечное направление	41 26	- -	- -	45 40	45 40
2* Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %: продольное направление поперечное направление	490 -	- -	- -	450 500	400 450
3* Сопротивление раздиру (метод Эймсдорфа), Н/м: продольное направление поперечное направление	180 1930	- -	- -	- -	200 400
4* Ударная прочность методом свободно падающей стрелы, Г	30	- -	- -	- -	200 450
5** Стойкость к быстрому распространению трещин (RCP) – испытание S4, бар	-	>3	>3	-	220
6** Сопротивление распространению трещины – испытание с надрезом (SCG), ч	-	>250	>2500	-	-
7** Стойкость к внутреннему давлению (гидростатическая прочность), (80°C, 4,6 МПа), ч	-	(при 4,0 МПа)	(при 4,0 МПа)	-	-
		>1000	>5000		

Окончание таблицы А.2

Наименование показателя	Значение показателя для марки полизтилена				Метод испытания
	НМ 9450F1	НМ 9455F	НМ 9455FI	НМ CRP 100N	
1* Прочность при разрыве (50 мм/мин), МПа:					
продольное направление	45 40	45 40	45 40	45 40	ISO 527
2* Относительное удлинение при разрыве (50 мм/мин), %:					
продольное направление	400	400	400	400	ISO 527
поперечное направление	450	450	450	450	
3* Сопротивление раздиру (метод Элмсдорфа), Н/м:					
продольное направление	200 450	200 400	200 400	200 400	ISO 6383/2
4* Ударная прочность методом свободно падающей стрелы, Г					
поперечное направление	240	220	210	210	ASTM D 1709
5** Стойкость к быстрому распространению трещин (RCP) – испытание S4, бар					ISO 13477
6** Сопротивление распространению трещин – испытание с надрезом (SCG), ч				>20 (при 4,6 МПа)	ISO 13479
7*** Стойкость к внутреннему давлению (степостатическая прочность), (80°C; 4,6 МПа), ч					ISO 1167-1
				>15000	

* Для рулонной экструдционной пленки.

** Для экструзионных труб ПЭ 80 и ГЭ 100.

Библиография

- [1] Гигиенические нормативы ГН 2.3.3.972-00
- [2] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.7.007-93
- [3] Методические указания МУК 4.1/4.3.2038-05
- [4] Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03
- [5] Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.2280-07
- [6] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01
- [7] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.2496-09
- [8] Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03
- [9] Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.2.1327-03
- [10] Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1322-03
- Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Производство и реализация игр и игрушек.
- Санитарно-эпидемиологическая оценка игрушек.
- Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйствственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
- Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
- Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
- Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. (изменения в СанПиН 2.1.4.1074-01).
- Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
- Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.
- Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

ОКП 22 1112, 22 1115

JI27

Ключевые слова: полиэтилен супензионный высокой плотности, технические требования, упаковка, требования безопасности, правила приемки, методы испытаний, транспортирование, хранение.

Старший научный сотрудник



В.О.Виноградский