ГОСТ 16338—85

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОЛИЭТИЛЕН НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.742.2 : 006.354 Группа Л27

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПОЛИЭТИЛЕН НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Технические условия

Low-pressure polyethylene.
Specifications

МКС 83.080.20
ОКП 22 1112
22 4391

ГОСТ 16338—85
Взамен
ГОСТ 16338—77

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 декабря 1985 г. № 4272 дата введения установлена 01.01.87

Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—92 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)

Настоящий стандарт распространяется на полиэтилен низкого давления (высокой плотности), получаемый суспензионным и газофазным методами полимеризации этилена при низком давлении на комплексных металлоорганических катализаторах в суспензии, а в газовой фазе на комплексных металлоорганических катализаторах на носителе, и устанавливает требования к полиэтилену, изготовляемому для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Показатели технического уровня, установленные настоящим стандартом, предусмотрены для высшей и первой категорий качества.

Стандарт не распространяется на композиции полиэтилена для кабельной промышленности.

1. МАРКИ

1.1. Полиэтилен, получаемый суспензионным методом (суспензионный полиэтилен), выпускают без добавок (базовые марки) и в виде композиций на их основе со стабилизаторами, красителями и другими добавками. Полиэтилен, получаемый газофазным методом (газофазный полиэтилен), выпускают в виде композиций со стабилизаторами.

1.2. В зависимости от свойств и назначения установлены марки полиэтилена, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Марка полиэтилена		
суспензионного	газофазного	
20108—001	271—70	276—83
20208—002	271—82	276—84
20308—005	271—83	276—85
20408—007	273—71	276—95
20508—007	273—73	277—73
20608—012	273—79	277—75
20708—016	273—80	277—83
20808—024	273—81	277—84
20908—040	276—73	277—85
21008—075	276—75	277—95

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Издание (июль 2005 г.) с Изменением № 1, утвержденным в сентябре 1986 г. (ИУС 12—86).

© Издательство стандартов, 1985
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2005
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

Переиздание (по состоянию на апрель 2008 г.)

Примечания:

1. Для суспензионного полиэтилена указаны только базовые марки, на основе любой из которых в соответствии с рецептурами добавок по табл. 2 выпускают композиции.

2. Марку 273—79 модифицируют альфа-бутиленом.

1.3. Код ОКП для каждой марки по Общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции должен соответствовать указанному в приложении 1.

1.4. Базовую марку полиэтилена выбирают в соответствии с необходимыми показателями качества, приложениями 2 и 3.

Марку композиции полиэтилена выбирают в соответствии с табл. 2, необходимыми показателями качества и приложениями 3 и 4.

Таблица 2

Номер рецептуры добавок	Тип добавки	Свойства композиции
	Для суспензионного полиэтилена любой марки	
01	Антикоррозионная добавка	Нестабилизированная, неокрашенная
03	Светостабилизатор, антикоррозионная добавка	С повышенной стойкостью к фотоокислительному старению, черного цвета
04	Термостабилизатор, антикоррозионная добавка	Стойкая к термоокислительному старению, слабоокрашенная
07	Термостабилизатор, антикоррозионная добавка	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению, слабоокрашенная
11	Термостабилизатор, светостабилизатор, антикоррозионная добавка	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению, стойкая к фотоокислительному старению, черного цвета
12	То же	С повышенной стойкостью к термо- и фотоокислительному старению, черного цвета
15	Термостабилизатор, антикоррозионная добавка	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению, розового цвета, изменяющегося на свету до серого
17	Термостабилизатор, светостабилизатор антикоррозионная добавка	Стойкая к термо- и фотоокислительному старению, слабоокрашенная
20	То же	Стойкая к термоокислительному старению, с повышенной стойкостью к фотоокислительному старению, черного цвета
23	»	С повышенной стойкостью к термо- и фотоокислительному старению, черного цвета
	Для газофазного полиэтилена	
70	Термостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, слабоокрашенная
71	Термо- и светостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, с повышенной стойкостью к фотоокислительному старению, черного цвета
73	Термостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при первичной переработке, неокрашенная
75	Термостабилизатор, светостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при переработке, с повышенной стойкостью к фотоокислительному старению, черного цвета
79	То же	С повышенной стойкостью к термо- и фотоокислительному старению при переработке и эксплуатации, черного цвета
80	»	То же
81	»	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, стойкая к фотоокислительному старению, черного цвета

Продолжение табл. 2

Номер рецептуры добавок	Тип добавки	Свойства композиции
82	Термостабилизатор	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, слабоокрашенная
83	То же	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, неокрашенная
84	Термостабилизатор, светостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при переработке, термо- и фотоокислительному старению при эксплуатации, слабоокрашенная
85	Термостабилизатор	Стойкая к термоокислительному старению при переработке и эксплуатации, слабоокрашенная
95	То же	С повышенной стойкостью к термоокислительному старению при переработке, неокрашенная

1.5. Обозначение базовой марки полиэтилена состоит из названия материала «полиэтилен», восьми цифр, характеризующих конкретную марку, и обозначения настоящего стандарта.

Первая цифра 2 указывает на то, что процесс полимеризации этилена протекает на комплексных металлоорганических катализаторах при низком давлении. Две следующие цифры обозначают порядковый номер базовой марки. Четвертая цифра указывает на степень гомогенизации полиэтилена. Полиэтилен низкого давления подвергается усреднению холодным смешением, которое обозначается цифрой 0. Пятая цифра условно определяет группу плотности полиэтилена:

6—0,931—0,939 г/см^3;
7—0,940—0,947 г/см^3;
8—0,948—0,959 г/см^3;
9—0,960—0,970 г/см^3.

При определении группы плотности берут среднее значение плотности данной марки. Следующие цифры, написанные через тире, указывают десятикратное среднее значение показателя текучести расплава данной марки по табл. 3.

Пример обозначения базовой марки полиэтилена порядкового номера марки 10, усредненного холодным смешением, плотностью 0,948—0,959 г/см^3 и средним показателем текучести расплава 7,5 г/10 мин:

Полиэтилен 21008—075 ГОСТ 16338—85.

Обозначение композиции, не содержащей добавки красителя, состоит из наименования материала «полиэтилен», трех первых цифр обозначения базовой марки, номера рецептуры добавки в соответствии с табл. 2, написанного через тире, и обозначения настоящего стандарта.

Пример обозначения композиции полиэтилена базовой марки 21008—075 с добавками в соответствии с рецептурой 04:

Полиэтилен 210—04 ГОСТ 16338—85.

Пример обозначения композиции полиэтилена марки 271 с добавками в соответствии с рецептурой 70:

Полиэтилен 271—70 ГОСТ 16338—85.

Обозначение композиции с добавкой красителя состоит из наименования материала «полиэтилен», трех первых цифр базовой марки, написанного через тире номера рецептуры добавки по

табл. 2 (при ее наличии), написанного через запятую наименования цвета, трехзначного числа, обозначающего рецептуру окраски по приложению 4, и обозначения настоящего стандарта.

Примеры обозначения базовой марки полиэтилена 21008—075 и композиции 210—04 на ее основе, окрашенных в красный цвет по рецептуре 101:

Полиэтилен 210, красный рец. 101 ГОСТ 16338—85,
Полиэтилен 210—04, красный рец. 101 ГОСТ 16338—85.

При заказе полиэтилена после обозначения марки указывают сорт. Для полиэтилена, предназначенного для изготовления электротехнических изделий и изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, питьевой водой, косметическими и лекарственными препаратами, игрушек, контактирующих и не контактирующих с полостью рта, а также для полиэтилена, подлежащего длительному хранению, дополнительно указывают соответствующее назначение.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Полиэтилен должен изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.2. Базовые марки суспензионного полиэтилена выпускают в виде порошка, композиции суспензионного и газофазного полиэтилена — в виде гранул. Базовые марки и композиции полиэтилена выпускают высшего, первого и второго сортов.

2.3. Гранулы полиэтилена в пределах одной партии должны выпускаться одинаковой геометрической формы и размер их в любом направлении должен быть 2—5 мм. Допускаются гранулы с отклонением геометрической формы размером менее 2 мм и свыше 5 до 8 мм, массовая доля которых не должна превышать для каждого размера 0,5 % от партии.

2.4. В окрашенном и неокрашенном полиэтилене не допускаются гранулы другого цвета. Цвет окрашенного полиэтилена должен соответствовать образцу цвета, утвержденному в установленном порядке. Для окрашивания композиций с добавками рецептур 01, 04, 07, 17 должен применяться полиэтилен с массовой долей золы не более 0,025 %.

2.5. Нормы показателей качества базовых марок и композиций неокрашенного суспензионного полиэтилена должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 3 и 5, окрашенного — требованиям, указанным в табл. 3 и п. 1 табл. 5, газофазного полиэтилена — требованиям, указанным в табл. 4 и 5.

Для композиции полиэтилена марки 203—20 норма по пределу текучести при растяжении должна быть не менее 22,7 МПа, относительному удлинению при разрыве — не менее 400 %.

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для марки			
	20108—001		20208—002	
	Первый сорт	Второй сорт	Первый сорт	Второй сорт
1. Плотность, г/см^3	0,949—0,953		0,949—0,953	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	До 0,1		0,1—0,3	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	Не нормируют		± 20	± 25
4. Количество включений, шт., не более	50	Не нормируют	50	Не нормируют
5. Массовая доля золы, %, не более	0,025	0,050	0,025	0,050
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,15	0,25	0,15	0,25

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для марки			
	20308—005		20408—007	
	Первый сорт	Второй сорт	Первый сорт	Второй сорт
1. Плотность, г/см^3	0,949—0,953		0,949—0,954	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	0,3—0,6		0,5—0,9	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 20	± 25	± 20	± 25
4. Количество включений, шт., не более	50	Не нормируют	50	Не нормируют
5. Массовая доля золы, %, не более	0,025	0,050	0,025	0,050
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,15	0,25	0,15	0,25

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для марки			
	20508—007		20608—012	
	Первый сорт	Второй сорт	Первый сорт	Второй сорт
1. Плотность, г/см^3	0,949—0,954		0,949—0,954	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	0,5—0,9		0,9—1,5	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 15	± 25	± 15	± 20
4. Количество включений, шт., не более	50	Не нормируют	50	Не нормируют
5. Массовая доля золы, %, не более	0,025	0,050	0,025	0,050
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,15	0,25	0,15	0,25

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для марки			
	20708—016		20808—024	
	Первый сорт	Второй сорт	Первый сорт	Второй сорт
1. Плотность, г/см^3	0,949—0,954		0,949—0,954	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	1,2—2,0		1,8—3,0	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 15	± 20	± 15	± 20
4. Количество включений, шт., не более	50	Не нормируют	50	Не нормируют
5. Массовая доля золы, %, не более	0,025	0,050	0,025	0,050
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,15	0,25	0,15	0,25

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Норма для марки				Метод испытания
	20908—040		21008—075		
	Первый сорт	Второй сорт	Первый сорт	Второй сорт	
1. Плотность, г/см^3	0,949—0,955		0,949—0,955		По ГОСТ 15139—69 и п. 5.8 настоящего стандарта
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	3,0—5,0		5,0—10,0		По ГОСТ 11645—73 и п. 5.9 настоящего стандарта
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 15	± 20	± 15	± 20	По п. 5.10 настоящего стандарта
4. Количество включений, шт., не более	50	Не нормируют	50	Не нормируют	По п. 5.11 настоящего стандарта
5. Массовая доля золы, %, не более	0,025	0,050	0,025	0,050	По ГОСТ 15973—82 и п. 5.12 настоящего стандарта
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,15	0,25	0,15	0,25	По ГОСТ 26359—84

Примечания:

1. Показатели 1 и 4 для композиций с сажей не определяют.

2. Норма по показателю 4 для полиэтилена первого сорта, предназначенного для изготовления пленок, должна быть не более 35 шт.

3. Показатель 4 для композиций, окрашенных по рецептурам 101, 104, 112, 113, 406, 407, 408, 409, 501, 701, 712, 802, 901 приложения 1, не определяют.

4. Показатели 1 и 5 для окрашенного полиэтилена не определяют, а применяемые для окраски базовые марки полиэтилена должны соответствовать нормам, указанным для показателей 1 и 5.

5. Для порошкообразного полиэтилена показатель 4 не определяют.

6. Для композиций полиэтилена с добавками рецептур 03, 04, 15, 17, 20, 23 по истечении гарантийного срока хранения допускается изменение показателя текучести расплава на 30 %, а для композиции 203—20 еще и показателей относительного удлинения на 30 % и предела текучести при растяжении на 10 % от установленных норм.

Таблица 4

Наименование показателя	Норма для марки			
	271—70 271—82 271—83		273—71 273—79 273—80	
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт
1. Плотность, г/см^3	0,950—0,955		0,957—0,964	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	0,45—0,65	0,40—0,65	0,30—0,50	0,30—0,55
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 8	± 18	± 10	± 18
4. Количество включений, шт., не более	5	20	Не нормируют	
5. Массовая доля золы, %, не более	0,04	0,06	0,04	0,06
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,10	0,09	0,10
7. Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	22,6 (230)	22,6 (230)	21,6 (220)	21,6 (220)
8. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см^2), не менее	29,4 (300)	21,6 (220)	24,5 (250)	20,6 (210)
9. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700	700	700	550
10. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	Не нормируют		20—45	20—45

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для марки			
	273—73		273—81	
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт
1. Плотность, г/см^3	0,950—0,955		0,955—0,960	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	0,40—0,65		0,30—0,55	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 10	± 18	± 10	± 18
4. Количество включений, шт., не более	5	20	Не нормируют	
5. Массовая доля золы, %, не более	0,04	0,06	0,04	0,06
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,10	0,09	0,10
7. Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	22,6 (230)	22,6 (230)	22,6 (230)	22,6 (230)
8. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см^2), не менее	29,4 (300)	21,6 (220)	24,5 (250)	20,6 (210)
9. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700	450	700	550
10. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	Не нормируют		Не нормируют	

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для марки			
	276—73 276—83 276—84	276—85 276—95	276—75	
	Высший сорт	Первый сорт	Высший сорт	Первый сорт
1. Плотность, г/см^3	0,958—0,963		Не нормируют	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	2,6—3,2		2,6—3,2	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 10	± 18	± 10	± 18
4. Количество включений, шт., не более	5	20	Не нормируют	
5. Массовая доля золы, %, не более	0,03	0,045	0,03	0,045
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,10	0,09	0,10
7. Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	25,5 (260)	25,5 (260)	25,5 (260)	25,5 (260)
8. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см^2), не менее	27,4 (280)	23,5 (240)	23,5 (240)	23,5 (240)
9. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700	700	550	450
10. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	Не нормируют		Не нормируют	

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для марки	
	277—73 277—83 277—84	277—85 277—95
	Высший сорт	Первый сорт
1. Плотность, г/см^3	0,958—0,964	
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	17,0—25,0	
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 10	± 15
4. Количество включений, шт., не более	5	20
5. Массовая доля золы, %, не более	0,03	0,045
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,10
7. Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	Не нормируют	
8. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см^2), не менее	»	
9. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	»	
10. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	»	

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для марки		Метод испытания
	277—75		
	Высший сорт	Первый сорт	
1. Плотность, г/см^3	Не нормируют		По ГОСТ 15139—69 и п. 5.8 настоящего стандарта
2. Показатель текучести расплава, г/10 мин	17,0—25,0		По ГОСТ 11645—73 и п. 5.9 настоящего стандарта
3. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	± 10	± 15	По п. 5.10
4. Количество включений, шт., не более	Не нормируют		По п. 5.11
5. Массовая доля золы, %, не более	0,03	0,045	По ГОСТ 15973—82 и п. 5.12 настоящего стандарта
6. Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,10	По ГОСТ 26359—84
7. Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см^2), не менее	Не нормируют		По ГОСТ 11262—80 и п. 5.14 настоящего стандарта
8. Прочность при разрыве, МПа (кгс/см^2), не менее	То же		То же
9. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	»		»
10. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	»		По п. 5.15

Примечания:

1. Показатель 10 для марки 273—71 не определяют.

2. Для композиций полиэтилена с добавками рецептур 70, 71, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 95 по истечении гарантийного срока хранения допускается изменение показателя текучести расплава на 30 %, а для композиций 273—79, 273—80 еще и показателей относительного удлинения на 30 % и предела текучести при растяжении на 10 % от установленных норм.

Наименование показателя	Норма						
	20108—001	20208—002	20308—005	20408—007	20508—007	20608—012	20707—016
1. Стойкость к термоокислительному старению, ч, не менее:							
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур							
07, 11, 12, 15, 20, 23	6	6	6	6	6	6	6
17	Не нормируют						
для композиций газофазного полиэтилена	—	—	—	—	—	—	—
2. Содержание сажи, %, с допуском:							
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур							
11	0,50±0,075	0,50±0,075	0,50±0,075	0,50±0,075	0,50±0,075	0,50±0,075	0,50±0,075
03	1,50±0,225	1,50±0,225	1,50±0,225	1,50±0,225	1,50±0,225	1,50±0,225	1,50±0,225
12, 20, 23	2,00±0,30	2,00±0,30	2,00±0,30	2,00±0,30	2,00±0,30	2,00±0,30	2,00±0,30
для композиций газофазного полиэтилена	—	—	—	—	—	—	—
3. Тип распределения сажи:							
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур							
03, 11, 12, 20	I—II	I—II	I—II	I—II	I—II	I—II	I—II
для композиций газофазного полиэтилена	—	—	—	—	—	—	—
4. Стойкость к растрескиванию, ч, не менее	500	500	200	100	Не нормируют	50	24

Таблица 5

для марки						
20808—024	20908—040	21008—075	271—70	271—82 271—83	273—71	273—79 273—80
6	Не нормируют					
Не нормируют	6	Не нормируют				
—	—	—	8	10	8	10
0,50±0,075 1,50±0,225 2,00±0,30	0,50±0,075 1,50±0,225 2,00±0,30	0,50±0,075 1,50±0,225 2,00±0,30				
—	—	—	Не нормируют		2,50±0,25	2,50±0,25
I—II	I—II	I—II				
—	—	—	Не нормируют		I—II	I—II
24	Не нормируют		500	500	500	500

Наименование показателя	Норма			
	273—81	276—83 276—85	276—84	276—73
1. Стойкость к термоокислительному старению, ч, не менее:				
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур				
07, 11, 12, 15, 20, 23				
17				
для композиций газофазного полиэтилена	10	10	8	Не нормируют
2. Содержание сажи, %, с допуском:				
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур				
11 03 12, 20, 23				
для композиций газофазного полиэтилена	0,50±0,05	Не нормируют		
3. Тип распределения сажи:				
для композиций суспензионного полиэтилена с добавками рецептур				
03, 11, 12, 20, 23				
для композиций газофазного полиэтилена	I—II	Не нормируют		
4. Стойкость к растрескиванию, ч, не менее	500	30	30	30

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6. По электрическим показателям композиции полиэтилена для электротехнических назначений должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 6.

2.7. Композиция полиэтилена марки 273—90 должна выдерживать испытания на постоянное внутреннее давление в течение 170 ч. Норма является факультативной до 01.07.88.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8. Массовая доля фенозана 23 (ирганокса 1010) для композиции полиэтилена марки 273—90 должна быть не менее 0,1 %.

2.9. Базовые марки и композиции полиэтилена, разрешенные Министерством здравоохранения СССР для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, питьевой водой, косметическими и лекарственными препаратами, а также для изготовления игрушек, указаны в приложении 2. Для этих целей используют газофазные композиции полиэтилена высшего и первого сортов, суспензионные — первого и второго сортов, запах и привкус водных вытяжек которых по ГОСТ 22648—77 не превышает одного балла.

Для марок полиэтилена, предназначенных для других целей, запах и привкус не нормируют.

2.10. Для изготовления труб и пленки предназначены газофазные композиции высшего и первого сортов, суспензионные — первого и второго сортов, для экспорта — газофазные композиции высшего сорта, суспензионные композиции — первого и второго сортов.

2.11. Показатели качества полиэтилена, определение и нормирование которых не установлено настоящим стандартом, указаны в приложении 5.

Продолжение табл. 5

для марки			Метод испытания
276—75	276—95	277—75	
			По п. 5.16
	Не нормируют		
			По ГОСТ 26311—84
2,50±0,25	Не нормируют	2,50±0,25	
			По п. 5.18
I—II	Не нормируют	I—II	
10	30	Не нормируют	По ГОСТ 13518—68 и п. 5.19 настоящего стандарта

Таблица 6

Наименование показателя	Норма					Метод испытания
	Суспензионный полиэтилен с добавками рецептур		Газофазный полиэтилен			
	07, 15	11	271—70 271—83	273—81	271—82	
1. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц, не более	0,0005	0,0007	0,0002	0,0007	0,0005	По ГОСТ 22372—77 и п. 5.20 настоящего стандарта
2. Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц, не более	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	То же
3. Электрическая прочность (при толщине образца 1 мм), кВ/мм, не менее	40	40	35	35	35	По ГОСТ 6433.3—71 и п. 5.21 настоящего стандарта

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Из полиэтилена в воздух окружающей среды, в воду, в продукты питания не должны выделяться вредные вещества выше предельно допустимых концентраций, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Наименование продукта	Предельно допустимая концентрация, мг/м^3	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007—76
Формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5,0	3
Окись углерода	20,0	4
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3
Аэрозоль полиэтилена	10,0	3

3.2. Полиэтилен базовых марок и композиций при комнатной температуре не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает при непосредственном контакте влияния на организм человека. Работа с ним не требует особых мер предосторожности.

3.3. При работе с порошкообразным полиэтиленом необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (респиратор универсальный РУ-60М и др.).

3.4. При нагревании в процессе переработки свыше 140 °С возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе, формальдегид, ацетальдегид и окись углерода.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005—88.

Продукты термоокислительной деструкции полиэтилена и композиций полиэтилена при содержании в воздухе рабочей зоны в концентрациях, превышающих предельно допустимые, способны вызывать острые и хронические отравления.

3.5. Полиэтилен низкого давления — горючий материал. Температура воспламенения аэрозоля — не менее 280 °С. Аэровзвесь взрывоопасна: нижний предел воспламенения аэровзвеси 36—42 г · м$^{-3}$; максимальное давление взрыва 0,83—0,86 МПа; средняя скорость нарастания давления взрыва — 9,5—10,5 МПа · с$^{-1}$, максимальная — 22,5—28,0 МПа · с$^{-1}$. Температура самовоспламенения аэровзвеси 340—352°С, минимальная энергия зажигания — не менее 5,6 мДж, минимальное взрывоопасное содержание кислорода при разбавлении пылевоздушной смеси азотом — не менее 9 % об.

3.6. Переработка полиэтилена должна проводиться в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжной и общеобменной вентиляцией.

Кратность обмена воздуха в помещении должна составлять не менее 8. Общеобменная вытяжная вентиляция принимается равной 0,5 от местной при скорости воздуха в вытяжной вентиляции 2 м/с.

При переработке полиэтилена необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные технологическими регламентами по изготовлению изделий.

Производственные помещения должны быть обеспечены техническими средствами контроля состояния воздушной среды.

3.7. При возникновении пожара — тушить всеми средствами пожаротушения: тонкораспыленной водой либо тонкораспыленной водой с добавкой поверхностно-активных веществ, песком, асбестовым полотном и др.

3.8. В соответствии с правилами защиты от статического электричества оборудование должно быть заземлено, относительная влажность в рабочих помещениях должна соответствовать ГОСТ 12.1.005—88.

Рабочие места должны быть снабжены резиновыми ковриками.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Полиэтилен принимают партиями. Партией считают количество полиэтилена одной марки и одного сорта массой не менее 1 т, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:
наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
условное обозначение полиэтилена, сорт;
дату изготовления;
номер партии;
массу нетто;
результаты проведенного контроля или подтверждение о соответствии требованиям настоящего стандарта.

4.2. Для проверки качества полиэтилена объем выборки (X) вычисляют по формуле

$$X = \sqrt{\frac{m}{2 \cdot 25}},$$

где m — масса партии полиэтилена, кг;
25 — масса условной единицы продукции, кг.

4.3. Виды контроля указаны в табл. 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Номер пунктов технических требований	Вид контроля
1. Размер гранул	п. 2.3	Один раз в квартал на каждой выпускаемой партии
2. Плотность	п. 1 табл. 3,	На каждой десятой партии
	п. 1 табл. 4	На каждой партии композиций на основе марок 271 и 273, на каждой пятой партии композиций на основе марок 276 и 277
3. Показатель текучести расплава	п. 2 табл. 3, п. 2 табл. 4	На каждой партии
4. Разброс показателя текучести расплава в пределах партии	п. 3 табл. 3, п. 3 табл. 4	То же
5. Количество включений	п. 4 табл. 3, п. 4 табл. 4	»
6. Массовая доля золы	п. 5 табл. 3, п. 5 табл. 4	»
7. Массовая доля летучих веществ	п. 6 табл. 3, п. 6 табл. 4	»
8. Предел текучести при растяжении	п. 2.5,	»
	п. 7 табл. 4	На каждой пятой партии
9. Прочность при разрыве	п. 8 табл. 4	То же
10. Относительное удлинение при разрыве	п. 2.5,	На каждой партии
	п. 9 табл. 4	На каждой пятой партии
11. Отношение $ПТР_{21,6}/ПТР_5$	п. 10 табл. 4	На каждой партии
12. Стойкость к термоокислительному старению	п. 1 табл. 5	Один раз в квартал на каждой выпускаемой марке
13. Содержание сажи	п. 2 табл. 5	То же
14. Тип распределения сажи	п. 3 табл. 5	»
15. Стойкость к растрескиванию	п. 4 табл. 5	»
16. Тангенс угла диэлектрических потерь	п. 1 табл. 6	На каждой партии, предназначенной для электротехнических назначений
17. Диэлектрическая проницаемость	п. 2 табл. 6	То же
18. Электрическая прочность	п. 3 табл. 6	Один раз в квартал на каждой марке композиции, предназначенной для электротехнических назначений

Продолжение табл. 8

Наименование показателя	Номер пунктов технических требований	Вид контроля
19. Стойкость к постоянному внутреннему давлению	п. 2.7	На трех партиях в квартал для марки 273—79
20. Содержание фенозана 23 (ирганокса 1010)	п. 2.8	Один раз в квартал для марки 273—79
21. Запах и привкус водных вытяжек	п. 2.9	Один раз в квартал на каждой марке, предназначенной для изготовления изделий, контактирующих с пищевыми продуктами, питьевой водой, косметическими и лекарственными препаратами, игрушек

4.4. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке.

Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

4.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проверяемых периодически, проводят повторные испытания на удвоенной выборке.

При получении неудовлетворительных результатов отгрузка полиэтилена потребителю должна быть прекращена до выяснения и устранения причин несоответствия их требованиям настоящего стандарта. Контроль переводят в приемосдаточный до получения удовлетворительных результатов на не менее пяти партиях.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Точечные пробы из мешков отбирают совком, и из контейнера или цистерны — щупом из трех слоев по высоте.

Допускается отбирать точечные пробы гранул полиэтилена во время затаривания или из пробоотборника перед бункером готовой продукции в период формирования партии, а порошкообразного полиэтилена — на выходе из смесителя.

5.2. Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную и перемешивают на чистом поддоне 5 мин. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1000 г.

5.3. Разброс показателя текучести расплава определяют на каждой точечной пробе, при этом число точечных проб зависит от массы партии и составляет:

6	—	при	массе	партии		до 15 т	включ.
8	»	»	»		св. 15 »	25 т	»
10	»	»	»		св. 25 »	50 т	»
15	»	»	»		св. 50 »	100 т.	

Масса точечной пробы для определения разброса показателя текучести расплава должна быть не менее 20 г.

5.4. Объединенную и точечные пробы для определения разброса показателя текучести расплава помещают в плотно закрытую, чистую, сухую тару.

На каждую тару наклеивают или вкладывают в нее этикетку с обозначением продукта, номера и массы партии, даты отбора проб.

5.5. Образцы для определения плотности, стойкости к растрескиванию, электрических и механических показателей, температуры хрупкости, цвета окрашенного полиэтилена вырубают из пластин, изготовленных прессованием. Объединенную пробу полиэтилена, отобранную, как указано в п. 5.2, прессуют в открытой пресс-форме типа ограничительной рамки с расстоянием от края рамки до гнезда, а также между гнездами (45±10) мм с необходимым числом гнезд при условиях, предусмотренных ГОСТ 12019—66.

Для предотвращения прилипания полиэтилена при прессовании к поверхности пресс-формы допускается использование прокладок из непластифицированной триацетатной или целлюлозной пленки по ГОСТ 7730—89 или алюминиевой фольги по ГОСТ 618—73 толщиной (0,075±0,025) мм.

Навеску полиэтилена (X_1) в граммах вычисляют по формуле

$$X_1 = 1{,}1 \cdot V \cdot \rho ,$$

где V — объем прессуемой пластины, см^3;

ρ — плотность полиэтилена, г/см^3.

Пресс-форму с навеской полиэтилена устанавливают в пресс, нагретый до температуры не выше 140 °С. Затем плиты пресса сближают так, чтобы полиэтилен находился под давлением до 0,4 МПа, и нагревают (12,5± 2,5) мин до температуры выдержки, которую выбирают в зависимости от показателя текучести расплава по табл. 9.

Таблица 9

Показатель текучести расплава, г/10 мин	Температура выдержки, °С
До 0,1 включ.	185±5
Св. 0,1	175±5

Пресс-форму выдерживают при этой температуре из расчета 5 мин на 1 мм толщины пластины. Затем усилие пресса повышают до требуемой величины, рассчитываемой, исходя из давления на образец 6,86—9,8 МПа (70—100 кгс/см^2) и площади прессуемых пластин, и выдерживают под давлением из расчета 5 мин на 1 мм толщины пластины.

После этого, не снижая давления, пресс-форму охлаждают со средней скоростью (20±3) °С в 1 мин до (45±5) °С.

Температуру контролируют в верхней и нижней плитах пресса или листах пресс-формы.

Для определения цвета окрашенный полиэтилен перед прессованием предварительно вальцуют в течение (5±1) мин при температуре (160±5) °С, зазоре между валиками 0,2—0,5 мм, частоте вращения ведущего валка 0,4—0,5 с$^{-1}$ (25—30 об/мин), фрикции 1:1,2.

Образцы в виде диска диаметром (50,0±0,3) или (100,0±1,0) мм после изготовления хранят в защищенном от света месте.

Толщина образов для определения плотности, механических показателей, электрической прочности должна быть (1,0±0,1) мм, для определения тангенса угла диэлектрических потерь и диэлектрической проницаемости — (1,0±0,1) или (1,6±0,1) мм, стойкости к растрескиванию — (3,0±0,3) мм, температуры хрупкости — (1,6±0,1) мм, цвета окрашенного полиэтилена — (2,0±0,2) мм.

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

5.6. Определение массовой доли гранул размером менее 2 мм и свыше 5 до 8 мм

Навеску полиэтилена (200±1) г объединенной пробы, взвешенной на весах общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 500 или 1000 г 3-го класса точности по ГОСТ 24104—88*, осматривают, как указано в п. 5.11, отбирают гранулы максимальным размером менее 2 мм или свыше 5 до 8 мм и взвешивают на весах того же класса точности.

Размер гранул устанавливают при помощи измерительной лупы ЛИ-10× по ГОСТ 25706—83 или визуально сопоставлением с гранулами, размер которых установлен по предварительным измерениям.

Массовую долю гранул размером менее 2 мм (X_2) или свыше 5 до 8 мм (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 \,(X_2') = \frac{m}{m_1} \cdot 100,$$

где m — масса гранул размером менее 2 мм или свыше 5 до 8 мм;

m_1 — масса навески объединенной пробы, г.

5.7. Цвет полиэтилена определяют визуально при дневном отраженном свете сравнением с образцом, утвержденным в установленном порядке.

5.8. Плотность определяют по ГОСТ 15139—69 флотационным методом или методом градиентной колонки. Определение проводят при температуре раствора (20,0±0,1) °С.

Из пластины, отпрессованной, как указано в п. 5.5, вырезают пластинку площадью около

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

10 см^2 и подвергают термообработке в кипящей дистиллированной воде в течение 1 ч с последующим охлаждением в этой же воде до (40±5) °С в течение (35±5) мин.

Термообработку и охлаждение проводят в стакане типа В-1(2)—150 или В-1(2)—250 по ГОСТ 25336—82, закрытом крышкой. Объем воды должен быть не менее 100 см^3.

Из охлажденной до комнатной температуры пластинки, отступив от ее края на (10±5) мм, вырезают не менее трех образцов произвольной формы площадью (10±2) мм^2. Максимальный линейный размер образца не должен превышать 5 мм. Образцы вырезают острым режущим инструментом на деревянной или полиэтиленовой подложке так, чтобы они имели ровные края без заусенцев. Вырезанные образцы промывают в ванночке этиловым спиртом по ГОСТ 18300—87, извлекают пинцетом, сушат фильтровальной бумагой и осматривают. Образцы не должны иметь неравномерностей окраски, раковин, пузырей, инородных включений или каких-либо других дефектов. Любое изменение окраски кромки, например, побеление, недопустимо.

Для обеспечения полного смачивания образцов при приготовлении основного раствора (этиловый спирт — вода) плотностью 0,910 г/см^3 к нему добавляют 1 см^3 поверхностно-активного вещества ОП-7 по ГОСТ 8433—81 на 1600 см^3 основного раствора.

Допускается проводить определение на основном растворе плотностью 0,935 г/см^3.

5.9. Показатель текучести расплава определяют по ГОСТ 11645—73 при температуре (190±0,5) °С и нагрузке 49 Н (5 кгс) на экструзионном пластометре с капилляром диаметром (2,095±0,005) мм после выдержки материала в нагретом приборе в течение (4,5±0,5) мин.

5.10. Определение разброса показателя текучести расплава в пределах одной партии

Показатель текучести расплава каждой точечной пробы, отобранной в соответствии с п. 5.3, определяют, как указано в п. 5.9.

Среднее арифметическое значение показателя текучести расплава ($I_{ср}$) в г/10 мин вычисляют по формуле

$$I_{ср} = \frac{I_1 + I_2 + \ldots + I_{n-1} + I_n}{n},$$

где I_1, I_2, . . . , I_{n-1}, I_n — показатель текучести расплава каждой из точечных проб, г/10 мин;
n — число проб.

Разброс показателя текучести расплава (ΔI) в процентах вычисляют по формуле

$$\Delta I = \frac{(I_{max} - I_{min}) \cdot 100}{2 I_{ср}},$$

где I_{max} — максимальный показатель текучести расплава, г/10 мин;
I_{min} — минимальный показатель текучести расплава, г/10 мин;
$I_{ср}$ — среднее арифметическое показателей текучести расплава, г/10 мин.

5.11. Определение количества включений

Навеску (200±1) г объединенной пробы полиэтилена, взвешенной на весах общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 1 или 2 кг 3 или 4-го класса точности, помещают на лист белой бумаги размером не менее (400×700) мм.

Последовательно отделяют произвольное количество гранул, распределяют однослойно и внимательно просматривают всю пробу в течение 5 мин.

Отбирают все гранулы, имеющие посторонние включения, загрязнения, вкрапления другого цвета максимальным размером не менее 0,3 мм (0,2 мм для пленочных марок полиэтилена).

Визуальный осмотр проводят при освещении рабочего места электрической лампой мощностью 100 Вт, находящейся от листа на расстоянии примерно 250 мм.

Отобранные гранулы разделяют по размерам включений на три группы, указанные в табл. 10.

Таблица 10

Группа	Максимальный размер включений, мм
1	От 0,3 до 0,5 включ.
2	Св. 0,5 » 1,0 »
3	» 1,0 » 2,0 »

Примечания:

1. Нижний предел размера включений 1-й группы для пленочных марок полиэтилена должен быть 0,2 мм.
2. Включения размером свыше 2 мм, а также металлические включения не допускаются.

Размер включений определяют при помощи измерительной лупы ЛИ-10^{x} по ГОСТ 25706—83 или сопоставлением с гранулами, имеющими включения размером, соответствующим трем указанным группам.

Количество включений (B) в штуках вычисляют по формуле

$$B = B_1 + 3B_2 + 10B_3,$$

где B_1, B_2, B_3 — количество включений 1, 2, и 3-й группы соответственно.

5.12. Массовую долю золы определяют по ГОСТ 15973—82. Допускается определять массовую долю золы по ускоренной методике.

В платиновый тигель с крышкой (чашку), прокаленный до постоянной массы и взвешенный на весах общего типа с наибольшим пределом взвешивания 200 г 2-го класса точности помещают навеску полиэтилена (20,0±0,5) г, взвешенную на тех же весах.

Разложение суспензионного полиэтилена проводят в тиглях, закрытых крышками. Тигли помещают в муфельную печь, предварительно продутую азотом в течение (7,5±2,5) мин и прогретую до (500±50) °С. Разложение проводят, не допуская воспламенения продуктов разложения, до прекращения выделения газообразных продуктов деструкции, все время пропуская азот со скоростью (7±1) дм^3/мин. Разложение газофазного полиэтилена проводят аналогично разложению суспензионного полиэтилена или в чашках на низком пламени газовой горелки при равномерном и спокойном горении полиэтилена.

Затем закрытые тигли с полиэтиленом прокаливают в муфельной печи при температуре (850±50) °С в течение 1 ч, пропуская сжатый воздух со скоростью (3,5±0,5) дм^3/мин, в открытых чашках прокаливают в течение 20 мин без пропускания сжатого воздуха. Тигель с крышкой (чашку) помещают в эксикатор и через 30 мин взвешивают.

Обработка результатов — по ГОСТ 15973—82.

При разногласиях, возникших в оценке содержания золы, определение проводят по ГОСТ 15973—82.

5.13. Массовую долю летучих веществ определяют по ГОСТ 26359—84.

5.14. Предел текучести при растяжении, прочность и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 11262—80 на образцах типа I при (20±2) °С. Относительная влажность при этом не нормируется.

Образцы вырубают из пластин, отпрессованных, как указано в п. 5.5, и кондиционируют по ГОСТ 12423—66 при (20±2) °С в течение 3 ч. Относительная влажность не нормируется. Скорость перемещения подвижного захвата должна быть (50±5) мм/мин.

5.15. Отношение показателей текучести расплава $ПТР_{21,6}/ПТР_5$ определяют как соотношение показателей текучести расплава, определенных при нагрузках 212 Н (21,6 кг) и 49 Н (5 кг) при температуре (190±0,5) °С.

5.16. Определение стойкости композиций полиэтилена к термоокислительному старению

Навеску (200±1) г объединенной пробы композиции полиэтилена, взвешенной на весах общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 1 или 2 кг, 3 или 4-го класса точности, вальцуют при условиях, указанных ниже:

температура переднего валка, °С	— 160±5;
температура заднего валка, °С	— ниже на — 5—10;
зазор между валками, мм	— 0,25±0,05;
частота вращения ведущего валка, с$^{-1}$ (об/мин)	— 0,5 (30);
фрикция	— 1,0:1,2;
размер валков, мм:	
диаметр	— 160—200;
длина	— 320—450.

При вальцевании полотно подрезают через каждые 30 мин.

Температуру валков измеряют непрерывно автоматически. Допускается измерять температуру каждые 30 мин при помощи термоэлектрического преобразователя ТХК по ГОСТ 6616—94.

Зазор между валками измеряют щупом по НТД.

Из вальцованного полотна прессуют пластины по режиму, указанному в п. 5.5, и определяют

температуру хрупкости по ГОСТ 16782—92 при скорости движения пуансона (2,0±0,2) м/с по ускоренному методу и тангенс угла диэлектрических потерь, как указано в п. 5.21. Для композиций с рецептурами добавок 12, 17, 23, а также для композиций 273—71, 276—84, 273—79, 273—80 определяют только температуру хрупкости.

Композицию считают выдержавшей испытание, если после 6 или 8 ч вальцевания (в зависимости от рецептуры по табл. 5) тангенс угла диэлектрических потерь соответствует требованиям настоящего стандарта, а температура хрупкости — не выше минус 60 °С.

5.17. Содержание сажи определяют по ГОСТ 26311—84.

5.18. Определение типа распределения сажи

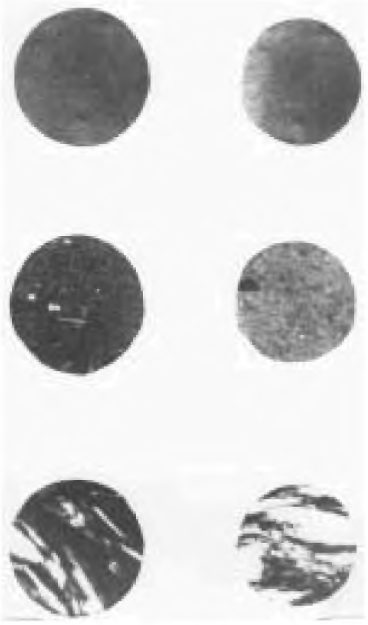
Тип распределения сажи в качестве светостабилизатора определяют с помощью микроскопического исследования микросрезов испытуемых гранул.

Из объединенной пробы композиции полиэтилена берут 3—5 гранул, которые закрепляют в микротоме модели «Х» специальным держателем, сконструированным взамен замораживаемого устройства. С каждой гранулы ножом микротома или другим режущим инструментом делают 3—4 микросреза толщиной (0,045±0,005) мм и помещают между чистыми предметными стеклами на расстоянии 5 мм друг от друга.

Предметные стекла с микросрезами помещают на ровную, чистую поверхность электрической плитки по ГОСТ 14919—83, нагретой до температуры (185±5) °С, и выдерживают 1 мин без давления и 1 мин под давлением груза массой 2,5 кг, имеющего ровную поверхность. Для предупреждения растрескивания стекло перед установкой груза покрывают слоем асбеста.

После прессования предметные стекла с микропрепаратами в виде пленок толщиной 0,025—0,030 мм охлаждают на воздухе и просматривают под микроскопом МБИ-3 по НТД или другого типа при стократном увеличении.

Типы распределения сажи



I тип

II тип

III тип

Допускается делать снимки испытуемых микропрепаратов под микроскопом с помощью микрофотонасадки МФН-12 или другого типа.

Качество распределения сажи в композициях подразделяется на 3 типа (чертеж):

I — хорошее распределение сажи, характеризующееся однородным темным фоном без наличия отдельных агломератов сажи;

II — удовлетворительное распределение сажи, характеризующееся однородным темным фоном с наличием незначительного числа мелких агломератов сажи;

III — плохое распределение сажи, характеризующееся неоднородным фоном с наличием большого числа агломератов сажи (партия бракуется).

5.19. Стойкость к растрескиванию определяют по ГОСТ 13518—68. Образцы вырубают из пластин, отпрессованных, как указано в п. 5.5, и кондиционируют по ГОСТ 12423—66 при (20±2) °С в течение 3 ч. Относительная влажность не нормируется.

5.20. Тангенс угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg}\delta$ и диэлектрическую проницаемость ε при частоте 10^6 Гц определяют по ГОСТ 22372—77 на приборах, позволяющих измерять емкость С с погрешностью не более $\pm (0{,}01C + 1)$ пФ и $\operatorname{tg}\delta$ с погрешностью не более $\pm(0{,}05 \operatorname{tg}\delta + 0{,}0001)$.

При применении измерительной ячейки с микрометрическим винтом и равными электродами диаметром 50 мм измерения проводят на образцах в форме дисков диаметром (50,0±0,5) мм и толщиной 1,0—1,6 мм, вырубаемых из пластин, отпрессованных по п. 5.5 настоящего стандарта.

Предпочтительная толщина 1 мм.

Допускается использование бесконтактного метода определения $\operatorname{tg}\delta$ и ε в ячейке с электродами в форме плит, заполненной обезвоженным бензолом марки ч. д. а. или другой калибровочной жидкостью. Толщина и размеры образцов должны соответствовать конструкции ячейки.

Образцы вырубают из пластин, отпрессованных по п. 5.5.

Условия нормализации — по ГОСТ 6433.1—71: 4 ч/(15—35) °С/(45—75) %.

За результат принимают среднее арифметическое значение tg δ и ε, вычисленных по результатам определений на трех образцах. Расхождение между значениями показателей, полученными на отдельных образцах, и средним значением не должно превышать для ε± 1, для tg δ ± 2,0 × 10^{-4}.

5.21. Электрическую прочность при переменном напряжении частотой 50 Гц определяют по ГОСТ 6433.3—71 в трансформаторном масле по ГОСТ 982—80 с применением цилиндрических электродов из нержавеющей стали или латуни по ГОСТ 17711—93. При этом плавно поднимают напряжение от нуля таким образом, чтобы пробой происходил в интервале от 10 до 20 с с момента начала подъема напряжения.

Диаметр электродов должен быть (25,0±0,5) мм, радиус закругления — 2,5 мм, высота — не менее 25 мм.

Образцы в форме дисков диаметром (100±1) мм вырубают из пластин, отпрессованных, как указано в п. 5.5.

Условия нормализации — по ГОСТ 6433.1—71: 4 ч/(15—35) °С/(45—75) %.

5.22. Определение массовой доли фенозана 23 (ирганокса 1010)

5.22.1. *Аппаратура, посуда и реактивы*

УФ-спектрометр СФ-16 или другого типа.

Весы общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 200 г 2-го класса точности по ГОСТ 24104—88 и с наибольшим пределом взвешивания 500 или 1000 г 3-го класса точности по ГОСТ 24104—88.

Вальцы.

Колба К-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336—82.

Колба 2—50—2 по ГОСТ 1770—74.

Холодильник ХШ-1—300—29/32 ХС; ХПТ-1—200—14/23 ХС по ГОСТ 25336—82.

Воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82.

Электроплитка по ГОСТ 14919—83 или колбонагреватель.

Хлороформ для спектроскопии, х. ч.

Фенозан 23 (ирганокс 1010).

Насадка Н1—29/32—14/23—14/23 ТС по ГОСТ 25336—82.

Аллонж АИ-14/23—60 ТС по ГОСТ 25336—82.

Технический углерод по ГОСТ 7885—86.

Преобразователь термоэлектрический ТХК по ГОСТ 6616—94.

5.22.2. *Построение калибровочного графика*

5.22.2.1. *Приготовление искусственных смесей*

Готовят искусственные смеси, содержащие 0,05; 0,10; 0,15; 0,20 и 0,25 % фенозана 23 (ирганокса 1010) и 2,5 % технического углерода в композиции полиэтилена. Для этого навески 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 и 0,5 г фенозана 23 (ирганокса 1010) и 0,5 г технического углерода, взвешенные на весах общего типа с наибольшим пределом взвешивания 200 г, перемешивают на вальцах с (200±1) г полиэтилена, взвешенного на весах с наибольшим пределом взвешивания 500 или 1000 г при температуре (160±3) °С в течение 10 мин. Температуру валков измеряют непрерывно автоматически. Допускается измерять температуру при помощи термоэлектрического преобразователя ТХК по ГОСТ 6616—94. Полученное вальцованное полотно толщиной (0,45±0,15) мм снимают с вальцов и режут на мелкие куски произвольной формы.

5.22.2.2. *Проведение экстракции*

Берут по 4 г каждой искусственной смеси, взвешенной на весах с наибольшим пределом взвешивания 200 г, помещают в круглодонные колбы вместимостью 250 $см^3$. В каждую колбу приливают 80 $см^3$ хлороформа и соединяют колбу с обратным холодильником.

Содержимое колбы нагревают до кипения на песчаной бане или колбонагревателе и кипятят 1 ч 15 мин. После охлаждения колбу соединяют с прямым холодильником, нагревают содержимое на песчаной бане или колбонагревателе и отгоняют избыток хлороформа, оставляя в колбе 30—35 $см^3$ раствора. Отсоединяют колбу, закрывают пробкой и охлаждают под струей холодной воды. Затем содержимое колбы отфильтровывают на воронке с бумажным фильтратом от композиции полиэтилена в мерную колбу вместимостью 50 $см^3$.

Колбу и осадок на фильтре промывают три раза небольшим количеством хлороформа, который сливают в ту же колбу. Содержимое колбы доводят до метки хлороформом и тщательно перемешивают.

5.22.2.3. *Проведение спектральных измерений*

Измеряют оптические плотности полученных экстрактов по отношению к хлороформу в

максимуме аналитической полосы поглощения 282 нм. Используют кюветы толщиной 10 мм. Строят калибровочный график, откладывая по оси абсцисс содержание фенозана 23 (ирганокса 1010) в стандартном образце в миллиграммах, а по оси ординат — соответствующую оптическую плотность. Для фенозана 23 и ирганокса 1010 строят отдельные калибровочные графики. При проведении всех спектральных измерений используют определенные кюветы в канале образца и в канале сравнения.

5.22.3. *Проведение анализа*

Подготовку анализируемой пробы композиции 273—79 к экстракции и экстракцию проводят, как указано в пп. 5.22.2.1 и 5.22.2.2.

Измеряют оптическую плотность полученного экстракта в максимуме аналитической полосы поглощения 282 нм по отношению к хлороформу.

Используя калибровочный график, по полученному значению оптической плотности полосы 282 нм определяют содержание фенозана 23 (ирганокса 1010) в миллиграммах во взятой навеске композиции полиэтилена.

5.22.4. *Обработка результатов*

Массовую долю фенозана 23 (ирганокса 1010) в композиции полиэтилена (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{a \cdot 10^{-3} \cdot 100}{m},$$

где a — массовая доля фенозана 23 (ирганокса 1010) в композиции полиэтилена, определенная по калибровочному графику, мг;

m — масса навески композиции полиэтилена, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,04 %.

5.23. Стойкость к постоянному внутреннему давлению определяют с 01.07.87 по ГОСТ 24157—80 при 2,9 МПа и температуре 80 °С в течение 170 ч на отрезке трубы типа 32Т по ГОСТ 18599—2001.

5.24. Запах и привкус водных вытяжек определяют по ГОСТ 22648—77 на гранулах объединенной пробы после выдержки их в течение 24 ч в рассыпанном состоянии в комнатной среде.

6. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Полиэтилен упаковывают в пяти-, четырехслойные бумажные мешки по ГОСТ 2226—88 марки НМ с открытой горловиной и внутренним полиэтиленовым вкладышем или в пяти-, четырехслойные мешки по ГОСТ 2226—88 марки ПМ с открытой или закрытой горловиной, или в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811—78. Применяют также мешки, размеры и форма которых определяются возможностями специальной упаковочной установки, соответствующие по механической прочности требованиям вышеуказанной нормативно-технической документации. На этих мешках допускается наличие перфорации.

Горловину вкладыша и полиэтиленовых мешков заваривают или прошивают машинным способом, открытую горловину бумажных мешков прошивают машинным способом, клапаны мешков с закрытой горловиной должны быть заправлены внутрь.

Полиэтилен упаковывают в мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов, мягкие специализированные контейнеры разового использования типов МКР-1, ОС или МКР-1, ОМ по нормативно-технической документации.

Масса полиэтилена в мешке должна быть (20,0±0,3) или (25,0±0,3) кг, в контейнере — (200±3), (350±5), (500±7,5) или (1000±15) кг.

При упаковывании полиэтилена в мешки для 10 % единиц продукции от партии допускается масса (20,0±0,5) или (25,0±0,5) кг.

Полиэтилен, предназначенный для длительного хранения в течение 7 лет, упаковывают в пяти-, четырехслойные мешки по ГОСТ 2226—88 марки НМ с открытой горловиной с внутренним полиэтиленовым вкладышем или в мягкие контейнеры. По согласованию с потребителем допускается упаковывать полиэтилен в пяти-, четырехслойные мешки марки ПМ по ГОСТ 2226—88, в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811—78.

Полиэтилен, предназначенный для экспорта, упаковывают в соответствии с требованиями заказа-наряда внешнеторгового объединения.

6.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—96 с указанием манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Беречь от нагрева» и следующих данных, характеризующих продукцию:

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

Полиэтилен, предназначенный для экспорта, маркируют несмываемой краской в соответствии с заказом-нарядом внешнеторгового объединения с указанием условного обозначения по СТ СЭВ 3659—82.

Размеры букв должны быть не менее 7 мм.

Обозначение полиэтилена наносят шрифтом большего размера, чем остальные обозначения. Допускается обозначение полиэтилена наносить на боковую поверхность мешка.

При упаковывании полиэтилена 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 «Полимеры».

На боковой поверхности контейнера-цистерны, вагона для гранулированных полимеров и автоцистерны несмываемой краской должна быть нанесена надпись «Полимеры» и трафареты приписки.

При формировании транспортных пакетов ярлык с транспортной маркировкой приклеивают липкой лентой на мешки внутри упаковочной термоусадочной пленки, при этом на пакеты, сформированные без поддонов или на двухзаходных поддонах, маркировку наносят на соседние боковую и торцевую поверхности. На пакеты, сформированные на двухзаходных поддонах, маркировку наносят на двух захватных сторонах.

Допускается не наносить маркировку на пакеты, сформированные с использованием термоусадочной пленки по ГОСТ 25951—83.

6.3. Полиэтилен транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, и техническими условиями погрузки и крепления грузов.

Грузовые места формируют в транспортные пакеты по правилам перевозки грузов, утвержденным соответствующими ведомствами. Размеры и масса пакета должны соответствовать ГОСТ 24597—81, средства скрепления — ГОСТ 21650—76.

При перевозке железнодорожным транспортом полиэтилен транспортируют пакетами, повагонными отправками.

Допускается транспортировать полиэтилен в мягких контейнерах на открытом подвижном составе, при этом вкладыш должен быть герметично запаян или перевязан с перегибом горловины.

Водным транспортом полиэтилен транспортируют пакетами или в мягких специализированных контейнерах для сыпучих продуктов.

Допускается по согласованию с потребителем транспортировать гранулированный полиэтилен насыпью в железнодорожных вагонах моделей 17—495 и 17—917, а также в контейнерах-цистернах по ГОСТ 26380—84, автоцистернах типа К1040Э, принадлежащих заводу-изготовителю. При этом документ, удостоверяющий качество полиэтилена, вкладывают в специальный карман и пломбируют.

6.4. Полиэтилен хранят в закрытом помещении, исключающем попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

Допускается хранить полиэтилен под навесом в контейнерах не более 10 сут.

6.5. Полиэтилен хранят при температуре не выше 25 °С и относительной влажности — 40—80 %.

6.6. Перед вскрытием мешки с полиэтиленом должны быть выдержаны не менее 12 ч в производственном помещении, если они хранились при температуре ниже плюс 10 °С.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

7.2. Гарантийный срок хранения базовых марок суспензионного полиэтилена — 2 мес со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения композиций 201—01, 202—01, 203—01, 204—01, 205—01, 206—01, 207—01, 208—01, 209—01, 210—01, 273—73, 276—73, 276—75, 276—95, 277—75, 277—83, 277—84, 277—85, 277—95, 277—73 —6 мес со дня изготовления.

Гарантийный срок хранения композиций с добавками рецептур 03, 04, 07, 11, 12, 15, 17, 20 и 23 и композиций 273—79, 273—80, 276—83, 276—84, 276—85—5 лет, а композиций 271—70, 271—82, 271—83, 273—71, 273—81—6 лет со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Марка полиэтилена	Код ОКП	КЧ	Марка полиэтилена	Код ОКП	КЧ
20108—001			271—70		
Сорт первый	22 1112 0102	03	Сорт высший	22 4391 3801	00
Сорт второй	22 1112 0103	02	Сорт первый	22 4391 3802	10
20208—002			271—82		
Сорт первый	22 1112 0202	08	Сорт высший	22 4391 3901	08
Сорт второй	22 1112 0203	07	Сорт первый	22 4391 3902	07
20308—005			271—83		
Сорт первый	22 1112 0302	05	Сорт высший	22 4391 4001	09
Сорт второй	22 1112 0303	04	Сорт первый	22 4391 4002	08
20408—007			273—71		
Сорт первый	22 1112 0402	02	Сорт высший	22 4391 4501	05
Сорт второй	22 1112 0403	01	Сорт первый	22 4391 4502	04
20508—007			273—73		
Сорт первый	22 1112 0502	02	Сорт высший	22 4391 4101	06
Сорт второй	22 1112 0503	01	Сорт первый	22 4391 4102	05
20608—012			273—79		
Сорт первый	22 1112 0602	10	Сорт высший	22 4391 4701	10
Сорт второй	22 1112 0603	09	Сорт первый	22 4391 4702	09
20708—016			273—80		
Сорт первый	22 1112 0702	07	Сорт высший	22 4391 4801	07
Сорт второй	22 1112 0703	06	Сорт первый	22 4391 4802	06
20808—024			273—81		
Сорт первый	22 1112 0802	04	Сорт высший	22 4391 4901	04
Сорт второй	22 1112 0803	03	Сорт первый	22 4391 4902	03
20908—040			276—73		
Сорт первый	22 1112 0902	01	Сорт высший	22 4391 5701	06
Сорт второй	22 1112 0903	00	Сорт первый	22 4391 5702	05
21008—075			276—75		
Сорт первый	22 1112 1002	02	Сорт высший	22 4391 5801	00
Сорт второй	22 1112 1003	01	Сорт первый	22 4391 5802	10
201—01			276—83		
Сорт первый	22 1112 6001	05	Сорт высший	22 4391 5901	00
Сорт второй	22 1112 6002	04	Сорт первый	22 4391 5902	10
202—01			276—84		
Сорт первый	22 1112 6101	02	Сорт высший	22 4391 6001	01
Сорт второй	22 1112 6102	01	Сорт первый	22 4391 6002	00
203—01			276—85		
Сорт первый	22 1112 1201	08	Сорт высший	22 4391 6101	09
Сорт второй	22 1112 1202	07	Сорт первый	22 4391 6102	08
204—01			276—95		
Сорт первый	22 1112 2201	04	Сорт высший	22 4391 8601	08
Сорт второй	22 1112 2202	03	Сорт первый	22 4391 8602	07
205—01			277—73		
Сорт первый	22 1112 2801	08	Сорт высший	22 4391 6201	06
Сорт второй	22 1112 2802	07	Сорт первый	22 4391 6202	05
206—01			277—75		
Сорт первый	22 1112 3201	00	Сорт высший	22 4391 6301	03
Сорт второй	22 1112 3202	10	Сорт первый	22 4391 6302	02
207—01			277—83		
Сорт первый	22 1112 3401	05	Сорт высший	22 4391 6401	00
Сорт второй	22 1112 3402	04	Сорт первый	22 4391 6402	10
208—01			277—84		
Сорт первый	22 1112 2301	01	Сорт высший	22 4391 6501	08
Сорт второй	22 1112 2302	00	Сорт первый	22 4391 6502	07
209—01			277—85		
Сорт первый	22 1112 2401	09	Сорт высший	22 4391 6601	05
Сорт второй	22 1112 2402	08	Сорт первый	22 4391 6602	04
210—01			277—95		
Сорт первый	22 1112 5301	00	Сорт высший	22 4391 8701	05
Сорт второй	22 1112 5302	10	Сорт первый	22 4391 8702	04

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Перечень базовых марок, рецептур добавок и рецептур окрашивания, допущенных для контакта с пищевыми продуктами, изготовления игрушек, для водоснабжения и для использования в медицине

Базовая марка	Рецептура добавок (табл. 2)	Рецептура окрашивания (приложение 4)
Для контакта с пищевыми продуктами		
20308—005 20508—007 20908—040 21008—075	01, 04, 17	001, 002, 115, 301, 306, 401, 509, 701
271	83	—
273	73, 79, 80	—
276	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
277	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
Для изготовления игрушек		
20308—005 20508—007 20908—040 21008—075	01,04, 17	001, 002, 114, 115, 204, 301, 306, 401, 408, 509, 701, 706, 802, 901
271	83	—
273	73, 79, 80	—
276	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
277	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
Для изготовления игрушек, не контактирующих с полостью рта		
20308—005 20508—007 20608—012 20708—016 20808—024 20908—040 21008—075	01, 04, 17	001, 002, 114, 115, 204, 301, 306, 401, 408, 509, 701, 706, 802, 901
271	83	—
273	73, 79, 80	—
276	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
277	73, 75, 83, 84, 85, 95	—
Для изготовления труб и фитингов, допущенных для холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения		
20308—005	01,20	—
273	79	—
Для изготовления изделий медицинского назначения, узлов и деталей медицинской аппаратуры, приборов и инструментов		
20508—007 20608—012 20808—024 20908—040 21008—075	01	—
276	84	—

Продолжение

Базовая марка	Рецептура добавок (табл. 2)	Рецептура окрашивания (приложение 4)
Для изготовления изделий, допущенных для упаковки и укупорки лекарственных средств		
20508—007 20608—012 20808—024 20908—040 21008—075	01	301, 306
Для контакта с тканями организма, в том числе для внутреннего протезирования		
20508—007 20608—012 20808—024 20908—040 21008—075	01	— — — — —

Примечания:

1. Рецептура 401, допущенная для контакта с пищевыми продуктами, может применяться для контакта с сухими пищевыми продуктами и изделиями разового использования, для затаривания жидких пищевых продуктов при температуре не выше плюс 20 °С в течение 24 ч.

2. Перечисленные базовые марки полиэтилена и композиции на их основе могут перерабатываться только в конкретные виды изделий, которые разрешены Министерством здравоохранения СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

Таблица 1

Рекомендуемые методы переработки и области назначения суспензионного полиэтилена

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения	Рецептура добавок
20108—001 20208—002	Прессование	Для листов, плит	01, 03, 17, 23
20308—005	Экструзия	Для напорных труб	20
20308—005 20408—005 20408—007 20508—007 20608—012 20708—016 20808—024		Для профильно-погонажных изделий	03, 07, 11, 12, 15, 20, 23
20308—005 20408—007 20508—007 20608—012	Литье	Для фитингов	03, 20
20608—012 20708—016 20808—024 20908—040 21008—075		Для малогабаритных изделий с толщиной стенок от 3 мм и более	01, 03, 04, 07, 11, 17, 23
20908—040 21008—075		Для крупногабаритных изделий с толщиной стенок от 3 мм и более	01, 03, 04, 07, 11, 17, 23
21008—075		Для крупногабаритных изделий с толщиной стенок от 1,5 мм и более и малогабаритных изделий с толщиной стенок от 0,5 мм и более	01, 03, 04, 07, 11, 17, 23

Продолжение табл. 1

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения	Рецептура добавок
20408—007 20508—007	Выдувание	Для формования выдувных изделий вместимостью до 39 л и более	01, 03, 04, 07, 17, 20, 23
20608—012		Для формования выдувных изделий вместимостью до 30 л	01, 03, 04, 17, 20, 23
20708—016		Для формования выдувных изделий вместимостью до 15 л	01, 03, 04, 17, 20, 23
20808—024		Для формования выдувных изделий вместимостью до 10 л	01, 03, 04, 17, 20, 23
20908—040		Для формования выдувных изделий вместимостью до 2 л	01, 03, 04, 17, 20, 23
20608—012 20708—016 20808—024 20908—040 21008—075	Напыление	Для покрытия различных изделий	04, 17, 23
21008—075	Экструзия	Для покрытия бумаги, ткани и другие	01, 03, 04
20808—024	Экструзия (плоскощелевой метод)	Для пленки	07
20808—024 20908—040	Экструзия	Для листов	01, 03, 07, 17, 23
20908—040 21008—075	Литье, экструзия	Для электротехнических изделий	07, 11, 15

Таблица 2

Рекомендуемые методы переработки и области назначения газофазного полиэтилена

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
271—70 271—82 271—83 273—71 273—81	Экструзия	Для технических изделий, в т. ч. электротехнических
273—71 273—79 273—80 273—81		Для профильно-погонажных изделий
273—79		Для напорных труб и соединительных деталей
273—73		Для изготовления у потребителя с использованием концентратов технического углерода композиции, предназначенной для изготовления изоляционных лент газопроводов
276—73 276—75 276—83 276—84 276—85 276—95		Для технических изделий, в т. ч., листов
276—73	Выдувание	Для изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода
276—73 276—75 276—83 276—84 276—85 276—95		Для формования выдувных изделий вместимостью до 10 л

Продолжение табл. 2

Марка полиэтилена	Метод переработки	Рекомендуемая область применения
276—73 276—75 276—83 276—84 276—85 276—95	Литье	Для малогабаритных технических изделий массой до 250 г
276—73		Для изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода
276—84		Для дисков тросодискового транспортера кормораздатчиков
277—73 277—75 277—83 277—84 277—85 277—95		Для крупногабаритных технических изделий массой свыше 250 г
277—73		Для изделий культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

Рецептуры окрашивания полиэтилена низкого давления

Наименование цвета	Номер рецептуры	Наименование пигмента	Массовая доля пигмента в окрашенном полиэтилене, %	Обозначение стандарта
Красный	115	Лак красный ЖБ	0,4	ГОСТ 8573—77
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
Красный	101	Кадмий красный темный	0,6	—
Темно-красный	104	Кадмий красный темный	1,0	—
Бордовый	112	Пигмент бордо периленовый	0,5	—
		Пигмент голубой фталоцианиновый 2 «ЗУ»	0,003	—
		Кадмий желтый средний	0,1	—
Бордовый	113	Пигмент бордо периленовый	0,32	—
		Кадмий красный темный	0,55	—
		Пигмент красный железоокисный марки К	0,15	—
Алый	114	Лак оранжевый	0,3	ГОСТ 1338—78
		Лак красный ЖБ	0,05	ГОСТ 8573—77
Красновато-оранжевый	204	Лак оранжевый	0,4	ГОСТ 1338—78
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
Желто-оранжевый	202	Кадмий оранжевый	0,6	—
Слоновая кость	306	Кадмий желтый средний	0,2	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	2,0	ГОСТ 9808—84
Ярко-желтый	301	Кадмий желтый средний	0,6	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84

Продолжение

Наименование цвета	Номер рецептуры	Наименование пигмента	Массовая доля пигмента в окрашенном полиэтилене, %	Обозначение стандарта
Лимонный	304	Кадмий лимонный	0,6	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
Желто-коричневый	713	Кадмий желтый средний	0,4	—
		Пигмент красный железоокисный марки К	0,07	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,27	ГОСТ 9808—84
Бежевый	709	Кадмий оранжевый	0,3	—
		Кадмий желтый средний	0,08	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,12	ГОСТ 9808—84
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,005	ГОСТ 7885—86
Светло-коричневый	708	Кадмий оранжевый	0,4	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,3	ГОСТ 9808—84
		Пигмент зеленый фталоцианиновый	0,01	—
		Пигмент красный железоокисный марки К	0,05	—
Светло-коричневый	711	Кадмий оранжевый	0,6	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,15	ГОСТ 9808—84
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,013	ГОСТ 7885—86
Оранжевато-коричневый	706	Пигмент красный железоокисный марки К	0,65	—
		Кадмий желтый средний	0,2	—
		Пигмент зеленый фталоцианиновый	0,05	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
Оранжевато-коричневый	707	Пигмент красный железоокисный марки К	0,5	—
		Кадмий лимонный	0,5	—
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,015	ГОСТ 7885—86
Коричневый	712	Пигмент красный железоокисный марки К	0,4	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,06	ГОСТ 9808—84
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,018	ГОСТ 7885—86
Красно-коричневый	701	Пигмент красный железоокисный марки К	0,6	—
Яркий желтовато-зеленый	401	Кадмий желтый средний	0,6	—
		Пигмент зеленый фталоцианиновый	0,08	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 7885—86
Зеленый	406	Окись хрома техническая марки ОХП-1	0,8	ГОСТ 2912—79
Темно-зеленый	409	Кадмий желтый средний	0,5	—
		Пигмент зеленый фталоцианиновый	0,02	—
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,022	ГОСТ 7885—86
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,1	ГОСТ 9808—84

Продолжение

Наименование цвета	Номер рецептуры	Наименование пигмента	Массовая доля пигмента в окрашенном полиэтилене, %	Обозначение стандарта
Горчичный	410	Кадмий желтый средний	0,4	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
		Пигмент красный железоокисный марки К	0,03	—
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,011	ГОСТ 7885—86
Оливковый	407	Кадмий желтый средний	0,65	—
		Кадмий красный темный	0,35	—
		Пигмент голубой фталоцианиновый 2 «ЗУ»	0,02	—
Темный зеленовато-серый с серебристым эффектом	408	Пигмент красный железоокисный марки К	0,03	—
		Кадмий желтый средний	0,5	—
		Пудра алюминиевая пигментная марки ПАП-2	0,07	ГОСТ 5494—95
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,03	ГОСТ 7885—86
Ярко-голубой	509	Пигмент голубой фталоцианиновый	0,015	ГОСТ 6220—76
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,2	ГОСТ 9808—84
Синий	501	Пигмент голубой фталоцианиновый 2 «ЗУ»	0,2	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,5	ГОСТ 9808—84
Белый	002	Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,5	ГОСТ 9808—84
	001	Титана двуокись пигментная марки Р-02	1,0	ГОСТ 9808—84
Светло-серый	802	Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,003	ГОСТ 7885—86
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	1,0	ГОСТ 9808—84
Синевато-серый	508	Ультрамарин марки УХК	1,0	—
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	0,8	ГОСТ 9808—84
		Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,025	ГОСТ 7885—86
Серый	804	Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,065	ГОСТ 7885—86
		Титана двуокись пигментная марки Р-02	2,0	ГОСТ 9808—84
		Кадмий желтый средний	0,2	—
Черный	901	Углерод технический марки К354 или ПМ-100	0,5	ГОСТ 7885—86

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

Таблица 1

Физико-механические свойства полиэтилена

Наименование показателя	Норма для марки						
	20108—001	20208—002	20308—005	20408—007	20508—007	20608—012	20708—016
1. Предел текучести при растяжении, МПа	25,5—24,5	25,5—21,5	24,5—21,5	24,5—21,5	24,5—21,5	24,5—21,5	24,5—21,5
2. Относительное удлинение при разрыве, %	800—500	700—400	700—400	700—400	700—400	700—300	700—300
3. Температура хрупкости, °С, не выше	Минус 150	Минус 140	Минус 140	Минус 135	Минус 135	Минус 135	Минус 130
4. Модуль упругости при изгибе, МПа	637,0—685,0	640,0—706,0	667,0—735,0	686,0—755,0	686,0—755,0	653,0—784,0	735,0—804,0
5. Стойкость к растрескиванию, ч	—	—	—	—	—	—	—
6. Отношение показателей:							
$ПТР_{21,6}/ПТР_{2,16}$	—	—	—	—	—	60—140	60—140
$ПТР_{21,6}/ПТР_{5}$	25—50	25—50	25—50	25—50	25—50	—	—
$ПТР_{5}/ПТР_{21,6}$	—	—	—	—	—	—	—
7. Стойкость к фотоокислительному старению, ч, не менее, для рецептур							
11	300	300	300	300	300	300	—
17	100	100	100	100	100	100	100
03, 12, 20, 23	350	350	350	350	350	350	350
для композиций 273—71, 273—79, 273—80	—	—	—	—	—	—	—
273—81	—	—	—	—	—	—	—
276—84	—	—	—	—	—	—	—
8. Показатель текучести расплава при нагрузке 2,16 кгс	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Наименование показателя	Норма для марки						
	20808—024	20908—040	21008—075	271—70 271—82 271—83 273—73	273—71 273—79 273—80 273—81	276—73 276—75 276—83 276—84 276—85 276—95	277—73 277—75 277—83 277—84 277—85 277—95
1. Предел текучести при растяжении, МПа	23,5—21,0	23,5—21,0	23,0—21,0	—	—	—	27,5—31,4
2. Относительное удлинение при разрыве, %	600—250	450—220	220—200	—	—	—	10—200
3. Температура хрупкости, °С, не выше	Минус 120	Минус 115	Минус 80	Минус 120	Минус 120	Минус 70	Минус 50
4. Модуль упругости при изгибе, МПа	784,0—833,0	784,0—833,0	784,0—850,0	860,0—880,0	685,0—880,0	780,0—1180,0	830,0—1230,0
5. Стойкость к растрескиванию, ч	—	15	10	—	—	—	—
6. Отношение показателей:							
$ПТР_{21,6}/ПТР_{2,16}$	60—140	60—140	60—140	—	—	58—100	—
$ПТР_{21,6}/ПТР_{5}$	—	—	—	20—45	—	—	—
$ПТР_{5}/ПТР_{2,16}$	—	—	—	—	—	—	3—4
7. Стойкость к фотоокислительному старению, ч, не менее, для рецептур							
11	300	—	—	—	—	—	—
17	100	100	—	—	—	—	—
03, 12, 20, 23	350	—	—	—	—	—	—
для композиций 273—71, 273—79, 273—80	—	—	—	—	350	—	—
273—81	—	—	—	—	300	—	—
276—84	—	—	—	—	—	100	—
8. Показатель текучести расплава при нагрузке 2,16 кгс	—	—	—	—	—	5,0—7,0	5,0—7,0

Таблица 2

Теплофизические и электрические свойства полиэтилена

Наименование показателя	Норма
1. Температура плавления, °С	125—132
2. Температура размягчения по Вика в воздушной среде, °С	120—125
3. Насыпная плотность, г/см^3:	
гранул	0,5—0,6
порошка	0,20—0,25
4. Разрушающее напряжение при изгибе, МПа	19,0—35,0
5. Предел прочности при срезе, МПа	19,0—35,0
6. Твердость по вдавливанию шарика под заданной нагрузкой, МПа	48,0—54,0
7. Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	$1 \cdot 10^{14}$
8. Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом · см	$1 \cdot 10^{16} - 1 \cdot 10^{17}$
9. Водопоглощение за 30 сут, %	0,03—0,04
10. Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^{10} Гц	0,0002—0,0005
11. Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^{10} Гц	2,32—2,36
12. Удельная теплоемкость при 20—25 °С, Дж/кг · °С	1680—1880
13. Теплопроводность, В/ (м · °С)	$(41,8—44) \cdot 10^{-2}$
14. Линейный коэффициент термического расширения, 1/°С	$(1,7—2,0) \cdot 10^{4}$

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 21.05.2008. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 4,18. Уч.-изд.л. 3,45. Тираж 100 экз. Зак. 563.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru