МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
27952—
2017**

СМОЛЫ ПОЛИЭФИРНЫЕ НЕНАСЫЩЕННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» и Акционерного общества «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52—2017)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2017 г. № 1951-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27952—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2018 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27952—88

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Классификация 2
4 Технические требования 2
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды 3
6 Правила приемки 4
7 Методы испытаний 5
8 Транспортирование и хранение 5
9 Гарантии изготовителя 5
Приложение А (справочное) Справочные показатели полиэфирных ненасыщенных смол (неотвержденных и отвержденных) 6
Библиография 7

83 РЕЗИНОВАЯ, РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКАЯ, АСБЕСТОТЕХНИЧЕСКАЯ И ПЛАСТМАССОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

МКС 83.080.20

Поправка к ГОСТ 27952—2017 Смолы полиэфирные ненасыщенные. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 6.2. Первый абзац, первое перечисление	- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;	- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак (при наличии) и юридический адрес;
Пункт 7.2. Второй абзац	—	Рекомендуется проводить контроль с использованием пробы температурой 45 °С—55 °С.

(ИУС № 12 2019 г.)

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

СМОЛЫ ПОЛИЭФИРНЫЕ НЕНАСЫЩЕННЫЕ

Технические условия

Unsaturated polyester resins. Specifications

Дата введения — 2018—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полиэфирные ненасыщенные смолы, представляющие собой растворы продуктов поликонденсации гликолей с малеиновым ангидридом и модифицирующими кислотами в мономерах.

Полиэфирные ненасыщенные смолы применяют в качестве связующего для изготовления композитных материалов, стеклокомпозитов и др.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.045—84 Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.4.011—89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

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

ГОСТ 17.2.3.01—86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.2.3.02—2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 5799—78 Фляги для лакокрасочных материалов. Технические условия

ГОСТ 6247—79 Бочки стальные сварные с обручами катания на корпусе. Технические условия

ГОСТ 8420—74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости

ГОСТ 9980.2—2014 Материалы лакокрасочные и сырье для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний

ГОСТ 13549—78 Смолы полиэфирные ненасыщенные. Методы определения содержания стирола

ГОСТ 13950—91 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 18329—2014 Смолы и пластификаторы жидкие. Методы определения плотности

ГОСТ 19433—88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 21029—75 Бочки алюминиевые для химических продуктов. Технические условия

ГОСТ 22181—2015 (ISO 2535:2001) Смолы полиэфирные ненасыщенные. Методы определения времени желатинизации

Издание официальное

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

3.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы выпускают марок:

ПН-1 — раствор полидиэтиленгликольмалеинатфталата в стироле;

ПН-609-21М — раствор полиэтиленгликольмалеинатфталата в диметакриловом эфире триэтиленгликоля (ТГМ-3).

3.2 Обозначение полиэфирных ненасыщенных смол состоит из обозначения химической природы смолы (ПН — полиэфирная ненасыщенная) и номера марки (1 или 609-21М).

Пример условного обозначения полиэфирной ненасыщенной смолы марки ПН-1:

Смола ПН-1, ГОСТ 27952—2017.

Пример условного обозначения полиэфирной ненасыщенной смолы марки 609-21М:

Смола ПН-609-21М, ГОСТ 27952—2017.

4 Технические требования

4.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

4.2 Характеристики

4.2.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марки		Метод испытания
	ПН-1	ПН-609-21М	
1 Внешний вид, цвет	Прозрачная жидкость без посторонних включений		По 7.2
	от светло- до темно-желтого цвета	желтого, зеленого или коричневого оттенка	
2 Плотность при температуре (23,0 ± 0,1) °С, г/см^3	1,137—1,148	1,165—1,180	По ГОСТ 18329 и 7.3
3 Массовая доля стирола, %	30—33	Не определяют	По ГОСТ 13549 и 7.4
4 Условная вязкость, с	16—31	20—32	По ГОСТ 8420 и 7.5
5 Время желатинизации, мин	5—28	100—200	По ГОСТ 22181 и 7.6
Примечание — Справочные показатели полиэфирных ненасыщенных смол приведены в приложении А.			

4.3 Маркировка

4.3.1 При маркировке следует соблюдать нормы законодательства, действующего в каждом из государств — участников соглашения и устанавливающего порядок маркирования продукции на государственном языке.

4.3.2 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Беречь от солнечных лучей», «Ограничение температуры» с указанием диапазона от 0 до 25 °С, «Герметичная упаковка».

Маркировка, характеризующая транспортную опасность груза, по ГОСТ 19433. Полиэфирные ненасыщенные смолы относятся к классу 3, подклассу 3.3 (знак опасности — по чертежу 3, классификационный шифр 3313).

4.3.3 Маркировка, характеризующая упакованную продукцию, должна соответствовать требованиям страны-изготовителя и содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;
- наименование продукта;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

4.4 Упаковка

Полиэфирные ненасыщенные смолы разливают в чистые, сухие, герметично закрываемые стальные бочки по ГОСТ 6247 или ГОСТ 13950, фляги по ГОСТ 5799, алюминиевые бочки по ГОСТ 21029, авто- или железнодорожные цистерны, а также другие виды тары (банки, бидоны), обеспечивающие сохранность смол.

Допускается упаковывать смолы в герметичные стальные контейнеры потребителя, обеспечивающие сохранность смолы.

При отгрузке смол самовывозом ответственность за сохранность и качество продукции, а также безопасность транспортирования несет потребитель.

Допускается использование возвратных бочек при обеспечении сохранности смол, при этом бочки должны быть промыты до pH промывной воды не более 8,5.

Допускается применение других видов тары, обеспечивающих сохранность полиэфирных ненасыщенных смол.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы — горючие, пожароопасные и токсичные жидкости.

Токсичность полиэфирной ненасыщенной смолы ПН-1 определяется наличием в ее составе растворителя — стирола, токсичность полиэфирной ненасыщенной смолы ПН-609-21М определяется наличием в ее составе толуола, который входит в состав растворителя — диметакрилового эфира триэтиленгликоля (ТГМ-3).

При производстве и переработке полиэфирных ненасыщенных смол возможно выделение в воздух рабочей зоны производственных помещений паров растворителей: стирола (смола ПН-1); толуола (смола ПН-609-21М).

5.2 Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны производственных помещений стирола и толуола по гигиеническим нормативам [1] и в атмосферном воздухе населенных мест по гигиеническим нормативам [2], класс опасности по гигиеническим нормативам [1], а также действие на организм человека стирола и толуола приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование вредного вещества	ПДК, мг/м^3		Класс опасности	Действие на организм человека
	в воздухе рабочей зоны	в атмосферном воздухе		
Толуол	150/50	0,6/-	3	Вещество остронаправленного действия, действует на центральную нервную систему, вызывает головные боли, головокружение, образует карбоксигемоглобин
Стирол	30/10	0,04/0,002	3	Раздражающе действует на дыхательные пути, слизистую оболочку глаз, кожу

5.3 При изготовлении и переработке полиэфирных ненасыщенных смол следует соблюдать требования безопасности в соответствии с санитарными правилами [3] и [4].

5.4 Параметры микроклимата при производстве и применении полиэфирных ненасыщенных смол — по санитарным правилам и нормам [5].

5.5 Контроль за санитарными параметрами производственной и окружающей среды осуществляют в соответствии с санитарными правилами [6].

5.6 Производственные помещения должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны, не превышающую ПДК согласно гигиеническим нормативам [1]. Система вентиляции производственных, складских и вспомогательных помещений должна отвечать требованиям ГОСТ 12.4.021.

5.7 Производственный персонал должен быть обеспечен спецодеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011 и типовыми отраслевыми нормативами и проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с установленным порядком.

5.8 Общие требования по обеспечению пожаробезопасности при производстве и переработке полиэфирных ненасыщенных смол — по ГОСТ 12.1.004 и по нормам пожарной безопасности [7].

При возникновении пожара используют средства пожаротушения — воздушно-механическую пену, химическую пену, тонкораспыленную воду, песок, порошковые и газовые огнетушители.

Защита от статического электричества — по ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.045 и ГОСТ 12.4.124.

5.9 Охрана окружающей среды — по ГОСТ 17.2.3.01; выбросы вредных веществ в атмосферу — по ГОСТ 17.2.3.02 и санитарным правилам и нормам [8].

5.10 Отходы производства, не подлежащие повторной переработке, утилизируют в соответствии с санитарными правилами и нормами [9].

6 Правила приемки

6.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы принимают партиями. Партией считают количество однородного по качеству материала, полученного за один технологический цикл и сопровождаемого одним документом о качестве.

Допускается за партию принимать количество полиэфирной ненасыщенной смолы, находящейся в емкости для готовой продукции, имеющей перемешивающее устройство или циркуляционный контур, при этом смешиваются смолы, соответствующие по качеству требованиям настоящего стандарта.

При транспортировании полиэфирных ненасыщенных смол в железнодорожных и автоцистернах за партию принимают содержимое каждого транспортного средства.

6.2 В документе о качестве указывают:

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

При транспортировании полиэфирных ненасыщенных смол в железнодорожных цистернах каждую цистерну сопровождают документом о качестве, вложенным в полиэтиленовый пакет, который помещают под крышку люка цистерны или прикрепляют к маркировочному ярлыку.

6.3 Объем выборки для контроля качества партии — 10 % упаковочных единиц от партии, но не менее трех.

6.4 Для проверки соответствия качества полиэфирных ненасыщенных смол требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания.

Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую партию полиэфирной ненасыщенной смолы.

6.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания пробы, отобранной от удвоенной выборки той же партии или на удвоенной пробе.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

7 Методы испытаний

7.1 Точечные пробы из упаковочных единиц, отобранных по 6.3, отбирают пробоотборником по ГОСТ 9980.2.

Точечные пробы соединяют, полученную объединенную пробу вручную перемешивают и отбирают среднюю пробу массой не менее 0,5 кг.

Среднюю пробу помещают в сухую, чистую, плотно закрывающуюся тару. На тару наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, номера партии, даты отбора пробы.

7.2 Внешний вид полиэфирной ненасыщенной смолы определяют визуальным просмотром испытуемой пробы в проходящем свете, помещенной в пробирку П1-14-120 ХС или П1-16-150 ХС по ГОСТ 25336.

7.3 Плотность смолы определяют по ГОСТ 18329 ареометром.

7.4 Массовую долю стирола определяют по ГОСТ 13549.

7.5 Условную вязкость определяют по ГОСТ 8420 вискозиметром типа ВЗ-246 с диаметром сопла 6,0 мм.

7.6 Время желатинизации определяют по ГОСТ 22181 при температуре (25,0 ± 0,5) °С методом С1.

Секундомер останавливают, когда при опрокидывании пробирки не наблюдается движение пузырьков воздуха вверх. При этом допускается наличие верхнего текущего слоя смолы до 5 мм.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Полиэфирные ненасыщенные смолы транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

В период с мая по сентябрь в южные районы страны полиэфирные ненасыщенные смолы транспортируют в цистернах и рефрижераторах.

8.2 Полиэфирные ненасыщенные смолы хранят в герметично закрытой таре изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от 0 до 25 °С на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие полиэфирных ненасыщенных смол требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования, установленных настоящим стандартом.

9.2 Гарантийный срок хранения полиэфирной ненасыщенной смолы ПН-1 — 4 мес со дня изготовления, ПН-609-21М — 6 мес со дня изготовления.

Приложение А
(справочное)

Справочные показатели полиэфирных ненасыщенных смол (неотвержденных и отвержденных)

Таблица А.1

Наименование показателя	Норма для марки	
	ПН-1	ПН-609-21М
Неотвержденные смолы		
1 Динамическая вязкость при 23 °С, Па·с	0,30—0,55	0,33—0,52
2 Максимальная температура в процессе отверждения, °С, не менее	160	140
3 Время достижения температуры, мин, не более:		
от 65 до 90 °С	13	18
от 65 °С до максимальной	15	20
Отвержденные смолы		
4 Усадка, %	9,0—9,2	—
5 Прочность при разрыве, МПа	39,2—63,7	39,2—58,8
6 Изгибающее напряжение при разрушении, МПа	68,6—98,0	53,9—58,8
7 Разрушающее напряжение при сжатии, МПа	88,2—137,2	88,2—137,2
8 Относительное удлинение при разрыве, %	5—6	1,8—3,3
9 Модуль упругости при изгибе, МПа	2156—2744	—
10 Ударная вязкость, кДж/м^2	6—12	3—7
11 Температура размягчения по Вика, °С	85—120	160—175
12 Теплостойкость по Мартенсу, °С	45—55	50—70
13 Твердость при вдавливании шарика, МПа	0,8—1,2	1,5—2,0
14 Водопоглощение за 24 ч, %	0,07—0,15	0,10—0,15
15 Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц	4,4—5,2	—
16 Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10^6 Гц	0,022—0,030	—
17 Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	$3 \cdot 10^{13}$—$7 \cdot 10^{13}$	—
18 Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом·см	$1 \cdot 10^{14}$—$5 \cdot 10^{15}$	—
19 Электрическая прочность, кВ/мм	13—19	—

Библиография

[1]	Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313—03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
[2]	Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338—03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
[3]	Санитарные правила СП № 4783—88	Санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке
[4]	Санитарные правила СП 2.2.2.1327—03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
[5]	Санитарные правила и нормы СаНПиН 2.2.4.548—96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
[6]	Санитарные правила СП 1.1.1058—01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических профилактических мероприятий
[7]	Нормы пожарной безопасности НПБ 105—2003	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
[8]	Санитарные правила и нормы СаНПиН № 2.1.6.1032—01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
[9]	Санитарные правила и нормы СаНПиН № 2.1.7.1322—03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

УДК 678.674:006.354 МКС 83.080.20

Ключевые слова: полиэфирные ненасыщенные смолы, связующее, композитные материалы, стеклокомпозиты, технические требования, маркировка, упаковка, требования безопасности, требования охраны окружающей среды, методы испытаний, транспортирование, хранение

БЗ 12—2017/98

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *И.В. Белюсенко*

Сдано в набор 14.12.2017. Подписано в печать 12.01.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 26 экз. Зак. 2718.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru