ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54927— 2012

ЛИСТ ПОЛИМЕРНЫЙ КОМПОЗИТНЫЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г, № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» совместно с Обществом с ограниченной ответственностью Специальное конструкторское бюро «Мысль»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 063 «Стеклопластики, стекловолокно и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2012г. № 134-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЛИСТ ПОЛИМЕРНЫЙ КОМПОЗИТНЫЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Общие технические требования

Polymer composite sheet for special purpose. General technical requirements

Дата введения—2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на композитный полимерный лист специального назначения (далее–лист), используемый как самостоятельный конструктивный элемент конструкции, так и в сочетании с другими видами материалов и изделий, с которыми его соединяют посредством склейки или механическим способом, и предназначенный для изготовления или футеровки технологического оборудования, эксплуатируемого на опасных производственных объектах.

Настоящий стандарт не распространяется на гетинаксы, текстолиты, листовые стеклопластики и стеклотекстолиты.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.304–81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 25.602–80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 474–90 Кирпич кислотоупорный. Технические условия

ГОСТ 961–89 Плитки кислотоупорные и термокислотоупорные керамические. Технические условия

ГОСТ 2991–85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 4647–80 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи

ГОСТ 8828–89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 9550–81 Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе

ГОСТ 9639–71 Листы из непластифицированного поливинилхлорида (винипласт листовой). Технические условия

ГОСТ 10007–80 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 10198–91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10354–82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 11262–80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 12020–72 Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

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

ГОСТ 16338–85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия

ГОСТ 21140–88 Тара. Система размеров

Издание официальное

ГОСТ 21341–75 Пластмассы и эбонит. Метод определения теплостойкости по Мартенсу

ГОСТ 22372–77 Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до 5·10 в ст. 6 Гц

ГОСТ 25500–82 Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия

ГОСТ 26433.1–89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26996–86 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия

ГОСТ 30480–97 Обеспечение износостойкости изделий. Методы испытаний на износостойкость. Общие требования

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

композит: Твердый продукт, состоящий из двух или более материалов, отличных друг от друга по форме и/или фазовому состоянию, и/или химическому составу, и/или свойствам, скрепленных, как правило, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители.

Примечание – Матрица и наполнитель композита образуют единую структуру и действуют совместно, обеспечивая наилучшим образом необходимые свойства конечного изделия по его функциональному назначению.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

3.2

полимерный композит: Композит, матрица которого образована из термопластичных или термореактивных полимеров или эластомеров.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

Примечание – Под полимерным композитом в настоящем стандарте понимается композит, матрица которого образована в результате необратимого отверждения термореактивного полимера.

3.3

матрица полимерного композита; матрица: Структура, состоящая из отвержденной термореактивной смолы, которая обеспечивает цельность полимерного композита, и отвечает за передачу и распределение напряжений в армирующем наполнителе и определяет теплостойкость, влагостойкость, огнестойкость и химическую стойкость полимерного композита.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

Примечание – Под матрицей полимерного композита в настоящем стандарте понимается матрица, образованная в результате необратимого отверждения термореактивного полимера.

3.4

наполнитель термореативной смолы; наполнитель: Относительно инертный материал, соединенный с термореактивной смолой до начала процесса отверждения для изменения или придания требуемых свойств смоле и/или матрице или для снижения стоимости конечной продукции.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

3.5

армирующий наполнитель: Материал, соединенный с термореактивной смолой до начала процесса отверждения для улучшения физико-механических характеристик полимерного композита.

Примечание – К армирующим материалам относятся непрерывные волокна, штапельные волокна, ровинги, ленты, ткани, маты, нитевидные монокристаллы, полые микросферы и др. Термин не является синонимом термина наполнитель.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

3.6

смола: Твердое, полутвердое или псевдотвердое органическое вещество неопределенной и высокомолекулярной массы, проявляющее под нагрузкой тенденцию к течению, размягчающееся или плавящееся в установленном диапазоне температур и разрушение которого обычно проявляется в раковистых изломах.

[ГОСТ 24888-81, Приложение 2]

3.7

термореактивная смола: Смола, которая при отверждении под действием температуры и/или в результате химической реакции необратимо превращается в твердый, неплавкий и нерастворимый материал с трехмерной сетчатой структурой.

[ГОСТ Р 54559-2011, Приложение А]

3.8 **футеровка:** Сплошное покрытие внутренней и наружной поверхности емкости, наносимое для ее защиты от воздействия агрессивной рабочей среды, или для исключения утечки под действием механического напряжения, или для увеличения прочности к истиранию.

3.9 **ламинирование:** Послойное нанесение смолы и армирующего материала на защищаемую поверхность.

3.10 **композитный полимерный лист:** Изделие в виде листа различных размеров, готовое к применению без дополнительной обработки и обладающее определенной химической стойкостью.

3.11 **опасный производственный объект:** Объект, на котором получают, используют, перерабатывают, образуют, хранят, транспортируют, уничтожают следующие опасные вещества: воспламеняющиеся, окисляющиеся, горючие, токсичные, а также вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды.

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Типы

4.1.1 По стойкости к воздействию внешней среды химостойкий слой листа классифицируют по следующим признакам:

Хк – кислотостойкий;

Хщ – щелочестойкий;

Хо – органостойкий.

4.1.2 По стойкости к воздействию внешней среды специализированный слой (при его наличии) листа классифицируют по следующим признакам:

Хк – кислотостойкий;

Хщ – щелочестойкий;

Хо – органостойкий;

А – абразиво-износостойкий;

Т – термостойкий;

О – огнестойкий;

Б – биостойкий;

Г – антиадгезионный;

Р – радиационностойкий;

Д – другое.

Примечание – Необходимо указывать назначение, например, ударостойкий.

4.1.3 При наличии специализированного слоя лист следует классифицируют по следующим признакам:

С –лист со сплошным специализированным слоем из химостойкой смолы или химостойкой смолы с зернистыми или дисперсными наполнителями;

М–лист с листовым специализированным слоем из термопластичного материала или металлической фольги;

Ф –лист со специализированным слоем из штучного футеровочного материала.

4.2 Основные параметры и размеры

4.2.1 Номинальное значение длины листов должно быть (2000 ± 2) мм.

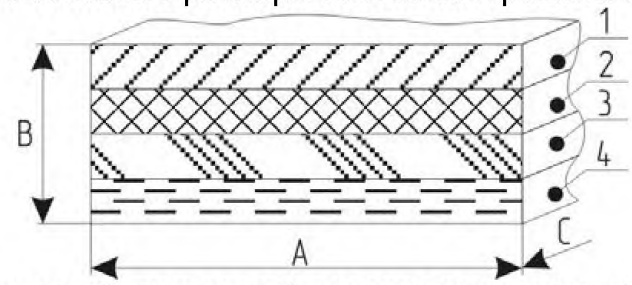
4.2.2 Номинальное значение ширины листов должно быть (1000 ± 2) мм.

4.2.3 Номинальное значение толщины листов должно быть от 2,0 до 20,0 мм.

Предельное отклонение от номинального значения толщины листов не должно превышать ± 0,5 мм.

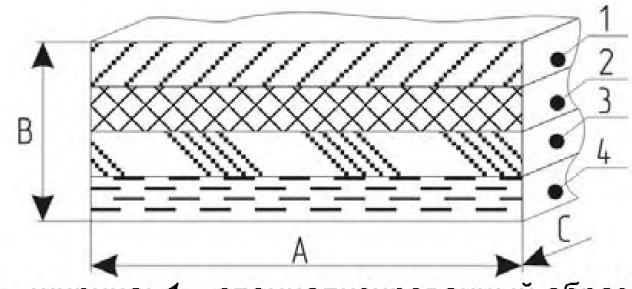
4.2.4 По согласованию с заказчиком могут быть изготовлены листы иных размеров, чем указанные в 4.2.1 – 4.2.3.

4.2.5 Типовые конструкции и основные размеры листов изображены на рисунках 4.1 – 4.6.



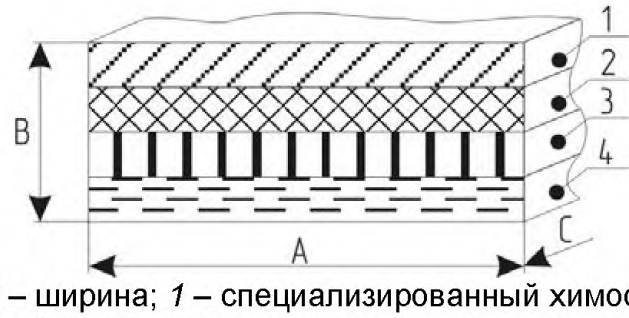
A – длина; *B* – толщина; *C* – ширина; *1* –специализированный химостойкий слой; *2* –химостойкий слой; *3* – механически прочный слой; *4* - эластичный слой

Рисунок 4.1



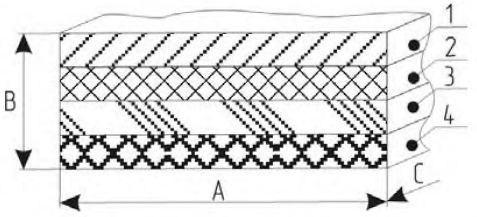
A – длина; *B* – толщина; *C* – ширина; *1* – специализированный абразивно-износостойкий слой; *2* – химостойкий слой; *3* – механически прочный слой;
4 - эластичный слой

Рисунок 4.2



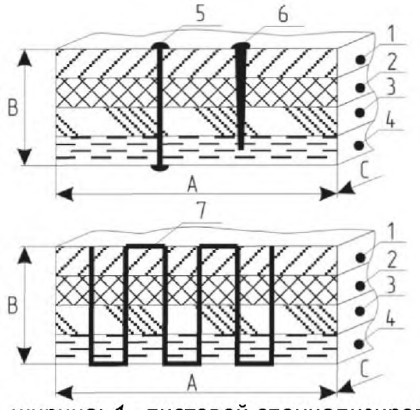
A – длина; *B* – толщина; *C* – ширина; *1* – специализированный химостойкий слой; *2* – химостойкий слой; *3*–механически прочный слой из металлической сетки, углеродной ткани или их аналогов (усиленный слой); *4* - эластичный слой

Рисунок 4.3



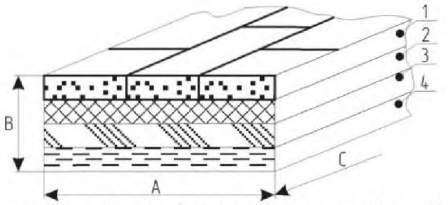
А – длина; *В* – толщина; *С* – ширина; *1* – специализированный химостойкий слой; *2* – химостойкий слой; *3* – механически прочный слой; *4* – клеевой слой на основе клея, праймера, мастики, клеящей шпатлевки

Рисунок 4.4



А – длина; *В* – толщина; *С* – ширина; *1* –листовой специализированный термостойкий слой; *2* – химостойкий слой; *3* – механически прочный слой;*4* - эластичный слой; *5* – заклепка; *6* – саморез; *7* - нить

Рисунок 4.5



А – длина; *В* – толщина; *С* – ширина; *1* – специализированный слой из штучного футеровочного материала; *2* – химостойкий слой; *3* – механически прочный слой; *4* – эластичный слой

Рисунок 4.6

4.3 Условное обозначение

4.3.1 Условное обозначение листов состоит из сокращенного названия вида материала (Лк), условного обозначения химостойкого слоя в соответствии с 4.1.1,условного обозначения клеевого слоя «к», при его наличии, габаритных размеров – толщины, ширины, длины в миллиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения листа с кислотостойким слоем толщиной 5 мм, шириной 1000 мм, длиной 2000 мм:

Лк-Хк- 5×1000×2000, ГОСТ Р 54927–2012

4.3.2 При наличии специализированного слоя условное обозначение листов состоит из сокращенного названия вида материала (Лк), условного обозначения специализированного слоя в соответствии с 4.1.2, условного обозначения исполнения специализированного слоя в соответствии с 4.1.3, условного обозначения клеевого слоя «к», при его наличии, габаритных размеров – толщины, ширины, длины в миллиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения листа со сплошным специализированным кислотостойким слоем толщиной 5 мм, шириной 1000 мм, длиной 2000 мм:

Лк-ХкС- 5×1000×2000, ГОСТ Р 54927–2012

Пример условного обозначения листа со сплошным специализированным абразиво-износостойким слоем с клеевым слоем, толщиной 3 мм, шириной 1000 мм, длиной 2000 мм:

Лк-АС(к) - 3×1000×2000, ГОСТ Р 54927–2012

Пример условного обозначения листа с листовым специализированным кислотостойким слоем из фторопласта марки Ф-4, толщиной 10 мм, шириной1000 мм, длиной 2000 мм:

Лк-ХкМ(Ф-4) - 10×1000×2000, ГОСТ Р 54927

5 Технические требования

5.1 Лист должны быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативного или технического документа на конкретный лист или по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Лист изготавливают методами ручного ламинирования, прессования или прокатки.

Допускается применение других технологий изготовления, обеспечивающих получение листа, соответствующего требованиям настоящего стандарта.

5.3 Основные показатели и характеристики

5.3.1 Лист состоит из эластичного, механически прочного, химостойкого слоя. Допускается включение в конструкцию листа специализированного слоя.

5.3.1.1 Эластичный слой выполняют из мягкого эластичного материала, пропитанного связующим и имеющим хорошую адгезию с механически прочным слоем.

5.3.1.2 В качестве механически прочного слоя рекомендуется использовать стекломаты массой на единицу площади от 140 до 1796 г/м^2, либо стеклоткани и/или стеклорогожи такой же массой на единицу площади, либо их сочетание. Количество слоев определяется назначением листа. Минимально рекомендуемое количество слоев – два слоя стекломата массой на единицу площади 450 г/м^2. Рекомендуется использовать стекломаты, стеклоткани и/или стеклорогожи на порошковом аппрете.

5.3.1.3 Химостойкий слой должен состоять из одного или двух слоев стекловуали из С-стекла или синтетической вуали массой на единицу площади от 30 до 50 г/м^2, пропитанной химостойким связующим не менее, чем на 90 %.

5.3.2 Сплошной специализированный слой выполняют нанесением одного или двух слоев химостойкого связующего или специального лака, компаунда и т.п.

5.3.3 Листовой специализированный слой выполняют из листов фторопласта, винипласта, полиэтилена, толщиной 1 - 5 мм, либо из термостойких листов.

5.3.4 Специализированный слой из штучного футеровочного материала выполняют из отдельных футеровочных материалов, закрепленных и расшитых на листе, и замазок, соответствующих типу футеровочного материала и виду агрессивного воздействия. Рекомендуемая толщина штучного футеровочного материала– не более 5 мм.

5.3.5По прочностным характеристикам лист должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Прочность при растяжении, ГПа, не менее	1,75	По ГОСТ 11262
Предел прочности при сжатии, ГПа, не менее	0,65	По ГОСТ 25.602
Модуль упругости при изгибе, ГПа, не менее	57	По ГОСТ 9550
Ударная вязкость,кг·см/см^2, не менее	115	По ГОСТ 4647

5.3.6 По эксплуатационным характеристикам лист должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Износостойкость	Должна быть указана в нормативном или техническом документе на конкретный лист	По ГОСТ 30480
Диэлектрическая проницаемость	4,5	По ГОСТ 22372
Теплостойкость, К	423–533	ПоГОСТ 21341

5.3.7 По физико-химическим характеристикам лист должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Плотность, кг/м^3	1600 – 2100	ПоГОСТ 15139
Предельное водопоглощение, %, не более	1	По ГОСТ 12020

5.3.8 Рабочая поверхность листа не должна иметь трещин, морщин, вздутий, посторонних предметов и не иметь мест выхода на поверхность непропитанных связующим армирующих материалов и наполнителей.

5.3.9 Внутренние дефекты: расслоение, пузыри, рыхлая структура и т.п. – не допускаются.

5.3.10 Окраска рабочей поверхности должна быть равномерной, без резких тональных переходов. Цвет соответствует марке связующего и типу наполнителя. Для листа, покрытого листовым специализированным слоем или специализированным слоем из штучного футеровочного материала, качество поверхности определяется качеством поверхности примененных материалов.

5.4 Требования к материалам

5.4.1 Материалы, применяемые для изготовления листа, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие требованиям данных нормативных документов, включая протоколы испытаний, и быть подвергнуты входному контролю.

5.4.2 Требования к характеристикам смол, армирующих материалов, мастик, филлеров и клеящих составов должны быть установлены в нормативном или техническом документе на конкретный лист или технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.4.4 Термопластичные материалы, применяемые для изготовления листовых специализированных слоев должны отвечать следующим требованиям:

- винипласт листовой по ГОСТ 9639;
- фторопласт листовой по ГОСТ 10007;
- полипропилен листовой по ГОСТ 26996;
- полиэтилен листовой по ГОСТ 16338.

Примечание – Допускается применение других видов тремопластов со свойствами термоогнестойкости, износостойкости и т.п.

5.4.5 Штучный футеровочный материал должен отвечать следующим требованиям:

- плитка кислотоупорная фарфоровая, термокислотоупорная дунитовая, термокислотоупорная для гидролизной промышленности, кислотоупорная керамическая для строительных конструкций, кислотоупорная шамотная, термокислотоупорная шамотная по ГОСТ 961;
- кирпич кислотоупорный, класс А, В по ГОСТ 474;
- базальтовая плитка.

Рекомендуемая толщина плиток – не более 5 мм.

5.5 Маркировка

5.5.1 Транспортную маркировку наносят в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

5.5.2 Каждый лист должен иметь четкую, легко читаемую маркировку. Маркировку осуществляют с помощью этикеток.

5.5.3 Маркировку наносят на этикетку печатным способом.

5.5.4 Этикетка должна быть прикреплена к единице продукции на тыльной поверхности в правом верхнем углу. Расположение этикетки и нанесенной на нее маркировки должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения ее упаковки.

5.5.5 Этикетка и нанесенная на нее маркировка должны сохраняться в течение всего срока годности при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах, причем маркировка должна оставаться легко читаемой.

5.5.6 Маркировку следует выполнять шрифтом по ГОСТ 2.304. Высота шрифта – не менее 10 мм.

5.5.7 Маркировка, нанесенная на этикетку, должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- условное обозначение листа;
- номер партии;
- дату изготовления.

5.6 Упаковка

5.6.1 Упаковка листа должна обеспечивать защиту от влаги, воздействия атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей.

5.6.2 Количество листов в упаковке – 10 шт.

5.6.3 При транспортировании лист упаковывают в тару по ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198.Размеры тары выбирают в зависимости от размеров листов и в соответствии с требованиями ГОСТ 21140.Между листами должна быть проложена влагостойкая бумага по ГОСТ 8828 или пленка по ГОСТ 10354, исключающая повреждение защитного слоя.

6 Методы испытаний

6.1 Толщину листа определяют по ГОСТ 17035

6.2 Линейные размеры определяют по ГОСТ 26433.1

6.3 Контроль внешних и внутренних дефектов осуществлять визуально без применения увеличительных приборов при равномерной освещенности.

6.5 Контроль физико-химических, прочностных и эксплуатационных характеристик листа производят на образцах, вырезанных из специально приготовленных образцов-свидетелей, которые необходимо формовать одновременно с изготовлением листов, в тех же условиях, из одних и тех же исходных материалов, по той же технологии или из технологических припусков.

6.5.1 Размеры образцов для испытания, количество образцов для испытания, условия кондиционирования и испытания должны быть установлены в нормативном или техническом документе на конкретный лист или в технологической документации на конкретный лист, утвержденной в установленном порядке.

УДК678.026.6-036.072'7:006.354 ОКС 83.120 ОКП22 9680

Ключевые слова:листы полимерные композитные специального назначения, типы и размеры, технические требования, методы контроля

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60х84 1/8.

Усл. печ. л. 1,40 л. Тираж 31 экз. Зак. 1808.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru