ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54176— 2010

СТЕКЛО С НИЗКОЭМИССИОННЫМ МЯГКИМ ПОКРЫТИЕМ

Технические условия

EN 1096-1:1998
Glass in building — Coated glass — Part 1: Definitions and classification
(NEQ)

EN 1096-3:2001
Glass in building — Coated glass — Part 3: Requirements and test methods for class C and D coatings
(NEQ)

EN 1096-4:2004
Glass in building — Coated glass — Part 4: Evaluation of conformity/Product standard
(NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

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 Открытым акционерным обществом «Институт стекла»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 041 «Стекло»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г. № 948-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих европейских стандартов:

ЕН 1096-1:1998 «Стекло в строительстве. Стекло с покрытием. Часть 1. Определения и классификация» (EN 1096-1:1998 «Glass in building — Coated glass — Part 1: Definitions and classification»);

ЕН 1096-3:2001 «Стекло в строительстве. Стекло с покрытием. Часть 3. Требования и методы испытаний для покрытий классов С и D» (EN 1096-3:2001 «Glass in building — Coated glass — Part 3: Requirements and test methods for class C and D coatings»);

ЕН 1096-4:2004 «Стекло в строительстве. Стекло с покрытием. Часть 4. Оценка соответствия» (EN 1096-4:2004 «Glass in building — Coated glass — Part 4: Evaluation of conformity/ Product standard»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

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 Термины и определения . . . 2
4 Основные параметры и размеры . . . 3
5 Технические требования . . . 4
5.1 Характеристики . . . 4
5.2 Маркировка и упаковка . . . 5
6 Требования безопасности . . . 6
7 Требования охраны окружающей среды . . . 6
8 Правила приемки . . . 6
9 Методы контроля . . . 8
9.1 Определение длины и ширины . . . 8
9.2 Определение разности длин диагоналей . . . 8
9.3 Определение отклонения от прямолинейности кромок . . . 8
9.4 Определение количества и размеров пороков . . . 8
9.5 Определение повреждения углов . . . 9
9.6 Определение коэффициента направленного пропускания света . . . 9
9.7 Определение оптических искажений . . . 9
9.8 Определение нормального коэффициента эмиссии . . . 9
9.9 Определение стойкости покрытия к воздействию воздушной среды . . . 9
9.10 Определение толщины стекла . . . 9
10 Транспортирование и хранение . . . 10
11 Указания по переработке . . . 10
12 Гарантии изготовителя . . . 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТЕКЛО С НИЗКОЭМИССИОННЫМ МЯГКИМ ПОКРЫТИЕМ

Технические условия

Soft coating low emissivity glass. Specifications

Дата введения — 2012—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием (далее — стекло), предназначенное для изготовления стеклопакетов для остекления светопрозрачных конструкций, применяемых в зданиях и сооружениях различного назначения, средствах транспорта и других технических средствах, а также других областях с целью снижения потерь тепла через светопрозрачную конструкцию.

Настоящий стандарт не распространяется на стекло с низкоэмиссионным твердым покрытием и на стекло с покрытиями других назначений (декоративными, солнцезащитными, теплопоглощающими и другими).

Настоящий стандарт допускается применять при проведении сертификационных испытаний и оценке соответствия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

ГОСТ Р 54162—2010 Стекло закаленное. Технические условия

ГОСТ Р 54168—2010 Стекло и изделия из него. Метод определения тепловых характеристик. Определение коэффициента эмиссии

ГОСТ Р 54169—2010 Стекло листовое, окрашенное в массе. Общие технические условия

ГОСТ Р 54170—2010 Стекло листовое бесцветное. Технические условия

ГОСТ Р 54171—2010 Стекло многослойное. Технические условия

ГОСТ Р 54179—2010 Стекло с солнцезащитным или декоративным твердым покрытием. Технические условия

ГОСТ 12.0.004—90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

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

ГОСТ 12.3.009—76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

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

Издание официальное

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 1908—88 Бумага конденсаторная. Общие технические условия
ГОСТ 4295—80 Ящики дощатые для листового стекла. Технические условия
ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов
ГОСТ 16711—84 Основа парафинированной бумаги. Технические условия
ГОСТ 25706—83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования
ГОСТ 26302—93 Стекло. Методы определения коэффициентов направленного пропускания и отражения света

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 **низкоэмиссионное покрытие:** Покрытие, при нанесении которого на стекло существенно улучшаются теплотехнические характеристики стекла (сопротивление теплопередаче остекления с применением стекла с низкоэмиссионным покрытием увеличивается, а коэффициент теплопередачи — уменьшается).

3.2 **мягкое покрытие:** Покрытие, стойкость которого к внешним воздействиям ниже стойкости листового стекла.

3.3 **краевая зона:** Часть поверхности стекла, составляющая 5 % от длины и 5 % ширины листа стекла, но не более 50 мм.

3.4 **рабочая зона:** Часть поверхности стекла, исключая краевую зону.

3.5 **оптические искажения:** Дефекты стекла с покрытием, характеризующиеся максимальным углом между направлением наблюдения и перпендикуляром к плоскости образца стекла, при котором не наблюдается искажение полос экрана.

3.6 **коэффициент эмиссии (откорректированный коэффициент эмиссии):** Отношение мощности излучения поверхности стекла к мощности излучения абсолютно черного тела.

3.7 **нормальный коэффициент эмиссии (нормальная излучательная способность):** Способность стекла отражать нормально падающее излучение; вычисляется как разность между единицей и коэффициентом отражения в направлении нормали к поверхности стекла.

3.8 **царапина:** Механическое повреждение поверхности стекла в виде черты. В зависимости от ширины различают царапины грубые и волосные.

3.9 **волосные царапины:** Механическое повреждение стекла в виде черты, ширина которой не более 0,1 мм.

3.10 **грубые царапины:** Механическое повреждение стекла в виде черты, ширина которой более 0,1 мм.

3.11 **пузырь:** Полость в стекле различных размеров и формы.

3.12 **трещина:** Нарушение целостности стекла, проходящее через всю толщину.

3.13 **посечка:** Нарушение целостности стекла, не проходящее через всю толщину стекла и имеющее ограниченную длину.

3.14 **разрушающие пороки:** Трещины, посечки, а также другие виды пороков, сопровождающиеся трещинами и (или) посечками.

3.15 **инородные разрушающие включения:** Включения в стекле, сопровождающиеся трещинами и (или) посечками.

3.16 **цветные пятна, разводы:** Участки поверхности стекла, отличающиеся по цвету от остальной части поверхности стекла.

3.17 **точечный просвет (прокол):** Участок поверхности стекла, характеризующийся частичным или полным отсутствием покрытия.

4 Основные параметры и размеры

4.1 Стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 При изготовлении стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием в качестве исходного материала используют следующие виды стекол:

- листовое бесцветное по ГОСТ Р 54170, марки не ниже М1;
- листовое, окрашенное в массе по ГОСТ Р 54169, марки не ниже Т1;
- листовое с твердым покрытием по ГОСТ Р 54179;
- закаленное по ГОСТ Р 54162, изготовленное из листового стекла марки не ниже М1;
- многослойное по ГОСТ Р 54171, изготовленное из листового стекла марки не ниже М1.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем применять другие виды стекол при условии, что стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием, изготовленное с их применением, соответствует требованиям настоящего стандарта.

4.3 Исходное стекло, используемое для нанесения низкоэмиссионного покрытия, должно соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов, указанных в 4.2.

4.4 Номинальная толщина, предельные отклонения по толщине и разнотолщинность листа стекла должны соответствовать требованиям нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, на исходный вид стекла.

4.5 Максимальный размер листа стекла (ширина и длина) 3210 × 6000 мм.

Номинальные размеры стекла устанавливают в договоре (заказе) на его поставку между изготовителем и потребителем.

Форма, размеры и допуски размеров стекла сложной конфигурации должны соответствовать рабочим чертежам или шаблонам, согласованным изготовителем и потребителем.

4.6 Предельные отклонения размеров по длине и ширине листа стекла должны соответствовать требованиям нормативных документов на исходный вид стекла.

4.7 Разность длин диагоналей стекла прямоугольной формы должна соответствовать требованиям нормативных документов на исходный вид стекла.

4.8 Отклонение от прямолинейности кромок стекла должно соответствовать требованиям нормативных документов на исходный вид стекла.

4.9 Условное обозначение стекла должно включать в себя: буквенное обозначение стекла (И), длину, ширину, толщину листа стекла и обозначение настоящего стандарта. Если по рекомендации изготовителя стекло закаливается, то после буквенного обозначения ставится обозначение «ЗАК».

Пример условного обозначения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием длиной 2500 мм, шириной 1800 мм, толщиной 4 мм:

И — 2500 × 1800 × 4 ГОСТ Р 54176—2010.

Пример условного обозначения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием длиной 2500 мм, шириной 1800 мм, толщиной 4 мм, которое по рекомендации изготовителя закаливается:

И ЗАК — 2500 × 1800 × 4 ГОСТ Р 54176—2010.

Если низкоэмиссионное мягкое покрытие наносят на многослойное или закаленное стекло, то после обозначения многослойного или закаленного стекла указывают буквенное обозначение (И).

Пример условного обозначения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием длиной 1500 мм, шириной 1000 мм, толщиной 4 мм, изготовленного из закаленного стекла с использованием листового стекла марки М1:

ЗМ1/И — 1500 × 1000 × 4 ГОСТ Р 54176—2010.

Пример условного обозначения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием длиной 2000 мм, шириной 1500 мм, толщиной 8 мм, изготовленного из многослойного стекла класса защиты Р1А:

Р1А/И — 2500 × 1500 × 8 ГОСТ Р 54176—2010.

Допускается при экспортно-импортных поставках указывать торговую марку стекла.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 По показателям внешнего вида (порокам) стекло должно соответствовать требованиям нормативных документов, предъявляемым к исходному стеклу, и требованиям к покрытию согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование порока	Норма ограничения	
	рабочая зона	краевая зона
Неравномерность покрытия на стекле	Покрытие на стекле должно быть равномерным	
Царапины грубые	Не допускаются	
Царапины волосные, мм: до 75 включ.	Не допускаются суммарной длиной более 75 мм на 1 м^2	Допускаются, если не мешают обзору
более 75	Не допускаются	Допускаются, если расстояние между ними более 50 мм
Цветные пятна, разводы	Не допускаются	Допускаются, если не мешают обзору
Точечные просветы размером, мм: до 0,5 включ. св. 0,5 до 2,0 включ. св. 2,0	Допускаются, если не мешают обзору 1 шт./м^2 Не допускаются	

5.1.2 Стекло должно иметь ровные кромки и целые углы в соответствии с нормативными документами на исходное стекло.

5.1.3 Оптические искажения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием должны соответствовать требованиям нормативных документов на исходное стекло.

5.1.4 Коэффициент направленного пропускания света стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием на основе бесцветного листового стекла должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Номинальная толщина стекла, мм	Коэффициент направленного пропускания света, не менее
3,0	0,86
4,0	0,86
5,0	0,85
6,0	0,84
8,0	0,83
10,0	0,81
Примечание — Для стекол с низкоэмиссионным мягким покрытием на основе многослойного стекла, стекла окрашенного в массе, стекла листового с твердым покрытием, а также для стекол с низкоэмиссионным мягким покрытием, обладающих солнцезащитными свойствами, и для других видов стекол с низкоэмиссионным мягким покрытием и других толщин коэффициент направленного пропускания света устанавливают в договоре между изготовителем и потребителем.	

5.1.5 Нормальный коэффициент эмиссии стекла должен быть не более 0,06.

5.1.6 Стойкость низкоэмиссионного покрытия к воздушной среде должна обеспечивать сохранение коэффициента эмиссии для разрезанного стекла при нормальных условиях [влажность воздуха не более 65 %, температура (20 ± 5) °С] в пределах значения, указанного в 5.1.5, в течение 24 ч.

5.1.7 Если стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием допускается подвергать процессу закалки, то после его проведения стекло должно соответствовать требованиям настоящего стандарта по показателям внешнего вида и коэффициенту эмиссии, а также требованиям ГОСТ Р 54162 по следующим показателям: оптические искажения, механическая прочность, характер разрушения, отклонение от плоскостности, класс защиты.

Если стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием необходимо подвергать закалке (эксплуатационные свойства покрытия приобретаются в процессе закалки), испытания по показателям «коэффициент эмиссии», «коэффициент направленного пропускания света» выполняются на закаленном стекле.

5.2 Маркировка и упаковка

5.2.1 Маркировку на стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием, изготовленное из листового стекла по ГОСТ Р 54170, ГОСТ Р 54169, ГОСТ Р 54179, как правило, не наносят. По требованию потребителя, правила маркировки устанавливают в договоре поставки между изготовителем и потребителем.

Листы стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием конечного размера, изготовленные из закаленного стекла по ГОСТ Р 54162 или многослойного стекла по ГОСТ Р 54171, должны иметь маркировку в соответствии с 4.9.

5.2.2 Упаковку стекла производят в соответствии с требованиями, изложенными в договоре поставки. Листы стекла при упаковке пересыпают специальным порошковым материалом на основе полиметилакрилата или полиэтилена высокого давления по нормативным документам.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем листы стекла перекладывать прокладочным материалом, не содержащим царапающих включений и не повреждающим поверхность стекла (пробковыми прокладками по нормативным документам, бумагой по ГОСТ 16711, ГОСТ 1908 или другими материалами), так, чтобы исключалась возможность соприкосновения листов стекла друг с другом.

5.2.3 Листы стекла располагают поверхностью с низкоэмиссионным мягким покрытием внутрь стопы.

Для защиты стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием от воздействия окружающей среды в качестве крайнего листа со стороны покрытия в ящике или любом другом виде тары устанавливают листовое стекло по ГОСТ Р 54170 (защитный лист).

Для защиты стекол с низкоэмиссионным мягким покрытием на основе многослойного стекла, закаленного стекла, стекла с твердым покрытием, стекла, окрашенного в массе, от воздействия окружающей среды в качестве защитного листа со стороны покрытия в ящике или любом другом виде тары допускается устанавливать защитное стекло по согласованию изготовителя с потребителем.

5.2.4 Стопа стекла должна быть по периметру герметично защищена (обтянута) клейкой паронепроницаемой лентой по нормативным документам. Между кромками стекла и клейкой лентой должен быть проложен осушитель (силикагель или молекулярное сито по нормативным документам).

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем осушитель не прокладывать и клейкую ленту не использовать. При этом в договоре поставки должны быть оговорены технические условия доставки и максимальные сроки транспортирования и хранения.

5.2.5 Если в договоре поставки не оговорены требования к упаковке стекла, то листы стекла упаковывают в дощатые ящики по ГОСТ 4295, ящичные специализированные поддоны или другой вид тары по нормативным документам, утвержденным в установленном порядке.

5.2.6 В каждую стопу ящика или любого другого вида тары устанавливают листы стекла одного размера.

5.2.7 В пространство между стопами стекла и стенками ящиков должны быть установлены фиксирующие прокладки.

Допускается пространство между стопами стекла и стенками ящиков заполнять уплотняющим материалом по нормативным документам, утвержденным в установленном порядке. В качестве уплотняющего материала используют материал, не допускающий смещение стопы стекла и не повреждающий стекло.

5.2.8 В каждый ящик или другой вид тары вкладывают или наклеивают ярлык, в котором указывают:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- сведения о дате изготовления (или идентификационные данные, позволяющие установить дату отгрузки стекла со склада изготовителя);
- количество листов стекла, шт., или площадь стекла, $м^2$;
- вес нетто, кг.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем в ярлыке указывать торговую марку и размеры стекла вместо условного обозначения, а также приводить дополнительную информацию (сведения о сертификации и т.д.).

5.2.9 Маркировка на ящиках должна содержать манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

5.2.10 При экспортно-импортных операциях требования к маркировке и упаковке стекла устанавливают в договорах (контрактах) на поставку.

6 Требования безопасности

6.1 Требования безопасности при производстве стекла устанавливают в соответствии с санитарно-гигиеническими правилами, правилами по электробезопасности, правилами противопожарной безопасности в соответствии с применяемым технологическим оборудованием и технологией производства.

6.2 Пожарную безопасность производства стекла обеспечивают системами предотвращения пожара, противопожарной защиты, организационно-техническими мероприятиями по ГОСТ 12.1.004. Не допускается использование открытого огня в производственных и складских помещениях.

6.3 Лица, занятые на производстве стекла, должны быть обеспечены спецодеждой по нормативным документам и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011. В производственных помещениях должны быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

6.4 Лица, занятые в производстве стекла, при приеме на работу, а также периодически должны проходить медицинский осмотр в соответствии с действующими правилами органов здравоохранения, инструктаж по технике безопасности и быть обучены правилам безопасной работы согласно ГОСТ 12.0.004. К изготовлению стекла не допускаются лица моложе 18 лет.

6.5 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться правила безопасности согласно ГОСТ 12.3.009.

6.6 Для всех технологических операций и производственных процессов, включая погрузочно-разгрузочные, упаковочные и транспортные, должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по технике безопасности.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 Стекло является экологически безопасной продукцией и в процессе производства, транспортирования, хранения и эксплуатации не выделяет токсичных веществ в окружающую среду.

7.2 Утилизацию отходов стекла производят путем его промышленной переработки или захоронения на специализированных полигонах.

8 Правила приемки

8.1 Приемку стекла на соответствие требованиям настоящего стандарта производят партиями. Партией считают количество стекла, оформленное документом по 8.5.

8.2 Стекло подвергают приемо-сдаточным испытаниям по 4.4—4.8, 5.1.1—5.1.3 и периодическим испытаниям — по 5.1.4—5.1.6.

Примечание — Проведение приемо-сдаточных испытаний стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием на предприятии-изготовителе по 4.4— 4.8, 5.1.3 допускается на стадии входного контроля качества исходного стекла. Если исходное листовое стекло было вылущено на этом же предприятии-изготовителе, проведение приемо-сдаточных испытаний по 4.4—4.8, 5.1.3 допускается на стадии приемо-сдаточных испытаний исходного стекла.

8.3 Приемо-сдаточные испытания

8.3.1 Проверку партии стекла на соответствие требованиям 4.4—4.8, 5.1.1, 5.1.2 проводят по двухступенчатому плану контроля по ГОСТ Р ИСО 2859-1 для AQL 4 %.

8.3.2 Объем выборки в соответствии с 8.3.1 в зависимости от объема партии для первой и второй ступеней плана контроля, а также приемочных и браковочных чисел, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Объем партии, шт.	Ступень плана контроля	Объем выборки, шт.	Общий объем выборки, шт.	Приемочное число	Браковочное число
От 2* до 90 включ.	1	3	3	0	2
	2	3	6	1	2
Св. 90 до 150 включ.	1	5	5	0	2
	2	5	10	1	2
Св. 150 до 280 включ.	1	8	8	0	2
	2	8	16	1	2
Св. 280 до 500 включ.	1	13	13	0	3
	2	13	26	3	4
Св. 500 до 1200 включ.	1	20	20	1	4
	2	20	40	4	5
Св. 1200 до 3200 включ.	1	32	32	2	5
	2	32	64	6	7
* Если объем выборки больше объема партии, требуется 100 %-ный контроль.					

8.3.3 Партию стекла считают принятой, если число дефектных листов в выборке менее или равно приемочному числу для первой ступени плана контроля, и бракуют, если число дефектных листов стекла более или равно браковочному числу согласно таблице 3.

Если число дефектных листов в выборке первой ступени плана контроля более приемочного, но менее браковочного числа, следует отобрать от той же партии выборку для второй ступени плана контроля в соответствии с таблицей 3 и провести повторные испытания по 8.3.1.

После повторной проверки показателей партию стекла считают принятой, если суммарное число дефектных листов в выборках для первой и второй ступеней плана контроля менее или равно приемочному числу, указанному для второй ступени плана контроля, и считают непринятой, если суммарное число дефектных листов более или равно браковочному числу для второй ступени плана контроля в соответствии с таблицей 3.

8.3.4 Проверку оптических искажений осуществляют в соответствии с требованиями нормативных документов на исходное стекло (в том числе к отбору образцов, объему выборки и оценке результатов).

8.4 Периодические испытания

8.4.1 Периодические испытания по показателям коэффициента направленного пропускания света (см. 5.1.4) и коэффициента эмиссии (см. 5.1.5) проводят на трех образцах стекла для каждого вида испытаний (принятых по 8.3.1) не реже одного раза в день, по показателю стойкости покрытия к воздействию воздушной среды (см. 5.1.6) — не реже одного раза в три месяца.

В случае, если хотя бы один образец стекла по одному из показателей не выдержал испытаний, проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний, партию бракуют и переводят испытания по данному показателю в приемо-сдаточные до получения положительных результатов не менее чем на двух партиях стекла подряд.

При изменении технологии производства, а также не реже одного раза в три года результаты периодических испытаний подтверждают испытаниями, проводимыми в испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в установленном порядке на право проведения этих видов испытаний.

8.5 Каждую партию стекла сопровождают документом, в котором указывают:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стекла;
- количество листов стекла, шт., или площадь стекла, $м^2$;
- количество и идентификационное обозначение ящиков, контейнеров или другого вида тары;
- номер и дату отгрузки.

Примечание — За дату отгрузки допускается принимать дату составления документа.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем в документе указывать торговую марку стекла вместо условного обозначения и дополнительную информацию (результаты испытаний, сведения о сертификации и т.д.).

8.6 При экспортно-импортных операциях требования к содержанию документа, сопровождающего партию стекла, могут устанавливаться в договорах (контрактах) на поставку.

9 Методы контроля

9.1 Определение длины и ширины

9.1.1 Длину и ширину листов стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.1.2 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если отклонение размеров по длине и ширине соответствует 4.6.

9.2 Определение разности длин диагоналей

9.2.1 Разность длин диагоналей листов стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.2.2 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если разность длин диагоналей соответствует требованиям 4.7.

9.3 Определение отклонения от прямолинейности кромок

9.3.1 Отклонение от прямолинейности кромок листов стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.4 Определение количества и размеров пороков

9.4.1 Пороки внешнего вида стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.4.2 Определение пороков внешнего вида покрытия на стекле

9.4.2.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном осмотре стекла и измерении размеров обнаруженных пороков покрытия.

9.4.2.2 Отбор образцов

Испытание проводят на листах стекла, отобранных в соответствии с 8.3.1.

9.4.2.3 Средства контроля (измерений):

- линейка с ценой деления не более 1 мм по ГОСТ 427;
- лупа с ценой деления не более 0,25 мм по ГОСТ 25706;
- рулетка с ценой деления не более 1 мм по ГОСТ 7502.

9.4.2.4 Проведение испытания

Испытание проводят в проходящем свете при рассеянном дневном освещении или подобном ему искусственном (без прямого освещения).

Лист стекла устанавливают вертикально (угол отклонения от вертикали не должен превышать 15°). Освещенность поверхности листа стекла должна быть не менее 300 лк. Визуальный осмотр проводят, находясь на расстоянии 0,6—1,0 м от поверхности листа стекла и перпендикулярно поверхности.

Точечные просветы контролируют в отраженном свете. Лист стекла располагают в горизонтальном положении. Освещенность поверхности листа стекла должна быть не менее 300 лк.

При визуальном осмотре в случае обнаружения пороков производят подсчет их количества, измерение размеров и, при необходимости, расстояния между пороками.

Размеры пороков определяют по наибольшим четко выраженным видимым очертаниям без учета оптических искажений.

Пороки размером менее 1 мм измеряют лупой, размером 1 мм и более — металлической линейкой.

9.4.2.5 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если количество и размеры пороков соответствует требованиям 5.1.1, 5.1.2.

9.5 Определение повреждения углов

9.5.1 Повреждение углов листов стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.6 Определение коэффициента направленного пропускания света

9.6.1 Испытания проводят в соответствии с ГОСТ 26302 на трех образцах стекла. Размеры образцов устанавливают в соответствии с инструкцией по эксплуатации применяемого средства измерения.

9.6.2 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если коэффициент направленного пропускания света соответствует требованиям 5.1.4.

9.7 Определение оптических искажений

9.7.1 Испытания проводят в соответствии с нормативными документами на исходное стекло.

9.8 Определение нормального коэффициента эмиссии

9.8.1 Испытания проводят в соответствии с ГОСТ Р 54168.

9.8.2 Оценка результатов

Стекло считают выдержавшим испытание, если нормальный коэффициент эмиссии соответствует требованиям 5.1.5.

9.9 Определение стойкости покрытия к воздействию воздушной среды

9.9.1 Сущность метода

Метод основан на измерении нормального коэффициента эмиссии стекла и сравнении результатов нормального коэффициента эмиссии распакованного стекла и стекла, подвергшегося воздействию воздушной среды.

9.9.2 Отбор образцов

Испытание проводят на трех образцах стекла размером не более 500 × 500 мм.

9.9.3 Средства контроля (измерений)

Климатическая камера (помещение), удовлетворяющая следующим требованиям:
- температура проведения испытаний (20 ± 5) °С;
- относительная влажность не более 65 %.

Спектрофотометр, удовлетворяющий следующим требованиям:
- рабочий диапазон длин волн 5—50 мкм;
- приставка для измерения зеркального отражения при угле падения света ≤20°;
- погрешность измерения не более 1 %.

9.9.4 Проведение испытания

Стекло распаковывают, нарезают образцы стекла и измеряют нормальный коэффициент эмиссии в соответствии с 9.8. Нормальный коэффициент эмиссии определяют в течение одного часа после распаковки (разрезки) стекла. Затем образцы помещают в климатическую камеру (помещение) и выдерживают в течение 2 сут при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности воздуха не более 65 %.

После извлечения образцов стекла из климатической камеры (помещения) измеряют нормальный коэффициент эмиссии в соответствии с 9.8.

При проведении испытаний на стойкость покрытия к воздействию воздушной среды в производственных условиях допускается не использовать климатическую камеру, а выдерживать образцы стекла в помещении с климатическими параметрами, указанными выше, в течение 1 сут.

9.9.5 Оценка результатов

Образцы считают выдержавшими испытание, если нормальный коэффициент эмиссии каждого из испытуемых образцов стекла не превышает 0,06.

9.10 Определение толщины стекла

9.10.1 Толщину листов стекла определяют по нормативным документам на исходное стекло.

9.10.2 Оценка результатов

Образцы стекла считают выдержавшими испытание, если измеренная толщина стекла соответствует 4.4.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Упакованное стекло транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Размещение и крепление в транспортных средствах производят в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов.

Ящики с листами стекла или другой вид тары транспортируют в железнодорожных вагонах, автомобилях, в трюмах судов, обеспечивая защиту стекла от атмосферных осадков.

Ящики с листами стекла или другой вид тары при длине кромки свыше 1800 мм транспортируют на открытом подвижном железнодорожном транспорте (полувагонах) и специальных автомобилях, обеспечивая защиту стекла от атмосферных осадков.

10.2 При транспортировании ящиков или другого вида тары их устанавливают так, чтобы торцы листов стекла были расположены в них по направлению движения.

10.3 При транспортировании, погрузке, выгрузке и хранении стекла должны быть приняты меры, обеспечивающие его сохранность от механических повреждений.

10.4 Стекло хранят в сухих, закрытых, отапливаемых помещениях.

10.5 Срок хранения стекла составляет не более трех месяцев после поставки или шести месяцев со дня изготовления, в условиях сухого, отапливаемого закрытого склада при температуре не ниже плюс 10 °С и влажности не более 65 % в ящиках или другом виде тары без нарушения упаковки, если иное не оговорено договором поставки или условиями гарантии изготовителя стекла. После вскрытия упаковки (удаления защитной ленты по периметру) срок хранения стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием составляет не более одной недели (если иное не оговорено производителем стекла в рекомендациях по переработке стекла и/или в соответствующей технической документации).

После резки стекло должно быть установлено в стеклопакет в течение 24 ч.

10.6 При хранении и транспортировании стекло не должно подвергаться воздействию влаги, агрессивной среды и механическим повреждениям.

10.7 При хранении ящики со стеклом или другой вид тары должны быть установлены в один ярус под углом 5° – 15° к вертикали на специально предусмотренных опорах. Допускается устанавливать ящики со стеклом в вертикальные стойки, снабженные крепежными элементами, препятствующими перемещению ящиков, а также в два яруса, если имеются специальные привалы и завод-изготовитель допускает хранение таким образом. Опирать ящики на стены или колонны здания запрещается.

11 Указания по переработке

11.1 Стекло предназначено для использования только в стеклопакетах покрытием внутрь стеклопакета, при этом по всему периметру стекла должна быть очищена от покрытия кромка шириной 8—10 мм. Кромка стекла со снятым покрытием не должна попадать в поле зрения при оценке внешнего вида стеклопакета.

Допускается не снимать покрытие по кромке стекла, если это указывается производителем стекла.

11.2 При распаковывании транспортной тары, хранении стекла и в период его переработки не допускается:

- взаимное касание стекол без прокладки между ними бумаги или другого прокладывающего материала, а также касание о твердые предметы;
- протирка стекла жесткой тканью и тканью, содержащей царапающие примеси;
- удары твердыми предметами;
- очистка сухого стекла щетками без применения смывающей жидкости;
- длительное присутствие влаги на поверхности стекла;
- в воздухе помещения не должно содержаться коррозионно-активных веществ, содержащих хлор, фтор или серу.

11.3 Стекло с низкоэмиссионным мягким покрытием необходимо мыть при помощи вертикальных или горизонтальных многоэтапных автоматических моющих установок с использованием теплой деминерализованной воды и мягких роликовых щеток с диаметром волокна не более 0,15 мм. Режим мойки устанавливается в рекомендациях изготовителя стекла.

Примечание — Качество воды, подаваемое на мойку, является важным критерием при мытье стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием. Вода не должна содержать примесей (химических средств). Качество воды на всех этапах очистки и мытья стекол, а также используемое оборудование должны соответствовать рекомендациям производителя стекол.

Рекомендуется на последнем этапе мойки использовать деминерализованную воду с электропроводностью не выше 15 мкСм/см. На этапах предварительной и начальной моек электропроводность деминерализованной воды не должна превышать 30 мкСм/см.

При ручной мойке стекло можно мыть неагрессивными стекломоющими средствами, не содержащими абразивных частиц, мягкой неворсистой ветошью и протирать сухой мягкой неворсистой ветошью.

11.4 При работе со стеклом с низкоэмиссионным мягким покрытием (перенос, мойка, резка) необходимо использовать чистые матерчатые перчатки во избежание загрязнения жировыми пятнами от пальцев рук.

11.5 При работе со стеклом защитная клейкая паронепроницаемая лента по периметру стопы должна быть удалена. Если была использована только часть стекла из стопы, то лента должна быть приклеена на место для предотвращения попадания на стекло конденсата или загрязнений.

11.6 Если при переносе стекла используют специальные присоски, то они должны быть размещены на стороне без низкоэмиссионного мягкого покрытия.

11.7 Резку стекла производят по поверхности листа стекла, на которую нанесено низкоэмиссионное мягкое покрытие, применяя жидкость для резки, рекомендованную изготовителем стекла.

11.8 Поверхность стекла с низкоэмиссионным мягким покрытием должна быть защищена от соприкосновения или трения с любой шероховатой поверхностью.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие стекла требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и указаний по эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок хранения стекла — не менее трех месяцев со дня отгрузки со склада изготовителя.

УДК 666.151:006.354 ОКС 81.040.20 И19 ОКП 59 1300

Ключевые слова: стекло листовое, низкоэмиссионное мягкое покрытие, технические требования, упаковка, маркировка, приемка, методы контроля, транспортирование, хранение, указания по переработке

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 22.08.2011. Подписано в печать 16.09.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,52. Тираж 141 экз. Зак. 864.

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»,
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru