
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
33202—
2014

**УПАКОВКА СТЕКЛЯННАЯ.
СТЕКЛО.
ГИДРОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ СТЕКЛА
ПРИ 98 °С**

Метод испытания и классификация

(ISO 719:1985, NEQ)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Эксперт-Стандарт» (ООО «Эксперт-Стандарт»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 074 «Стекло-ная тара и посуда»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 декабря 2014 г. № 73-П)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 июня 2015 г. № 596-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33202—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ISO 719:1985 Glass. Hydrolytic resistance of glass grains at 98 °C. Method of test and classification (Стекло. Гидролитическая стойкость стеклянных гранул при 98 °C. Метод испытания и классификация).

Международный стандарт ISO 719 разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 48 «Лабораторная стеклянная посуда и соответствующие аппараты».

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — неэквивалентная (NEQ)

6 Настоящий стандарт разработан для обеспечения соблюдения требований Технического регламента Таможенного союза 005/2011 «О безопасности упаковки» (принят решением КТС от 16 августа 2011 г. № 769)

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартиформ, 2015

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 Термины и определения	2
4 Сущность метода	2
5 Аппаратура, реактивы	2
6 Отбор и подготовка образцов	2
7 Проведение испытаний	3
8 Обработка результатов	4
8.1 Расчет водостойкости стекла при температуре 98 °С	4
8.2 Классификация стекла	4
9 Протокол испытаний	5
Приложение А (рекомендуемое) Подготовка колб и дистиллированной воды	6
Библиография	7

**УПАКОВКА СТЕКЛЯННАЯ.
СТЕКЛО. ГИДРОЛИТИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ СТЕКЛА ПРИ 98 °С****Метод испытания и классификация**

Glass package. Glass. Hydrolytic resistance of glass at 98 °C. Method of test and classification

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения гидролитической стойкости стекла для изготовления стеклянной упаковки, контактирующей с пищевой и непищевой продукцией, при воздействии воды температурой 98 °С.

Стандарт устанавливает классификацию стекла в соответствии с гидролитической стойкостью (далее водостойкостью), определяемой по методике настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

- ГОСТ 801—78 Сталь подшипниковая. Технические условия
- ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
- ГОСТ 2603—79 Реактивы. Ацетон. Технические условия
- ГОСТ 3118—77 Кислота соляная. Технические условия
- ГОСТ 4919.1—77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов
- ГОСТ 5853—51 Метиловый красный
- ГОСТ 6613—86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
- ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия
- ГОСТ 18300—87* Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия
- ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний
- ГОСТ 29169—91 (ИСО 648—77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой
- ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования
- ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 55878—2013 «Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия».

П р и м е ч а н и е — 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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 719 [1], а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 гидrolитическая стойкость стекла [водостойкость]: Устойчивость свежей поверхности раздробленного стекла в виде зерен определенного размера, при воздействии воды температурой 98 °С.

4 Сущность метода

Воздействие дистиллированной водой в течение 60 мин при температуре 98 °С на раздробленное стекло в виде зерен размером от 300 до 500 мкм и анализ экстракта, полученного после кипячения зерен стекла, с целью разработки классификации гидrolитической стойкости стекла.

5 Аппаратура, реактивы

5.1 Водяная баня или резервуар для воды с приспособлением для нагревания, обеспечивающим температуру нагрева $(98 \pm 1,0)$ °С и равномерное кипение воды. Вместимость бани или резервуара для воды должна быть из расчета около 1 л жидкости на каждую испытываемую колбу.

5.2 Термометр по ГОСТ 28498 или другие, обеспечивающие измерение температуры в диапазоне от 0 °С до 100 °С, с пределом допускаемой погрешности $\pm 0,2$ °С.

5.3 Весы с погрешностью взвешивания ± 5 мг и ниже.

5.4 Шкаф сушильный, обеспечивающий температуру до 150 °С включительно.

5.5 Бюретки по ГОСТ 29251, вместимостью 1 см³, с ценой деления 0,01 см³.

5.6 Пипетки по ГОСТ 29227, вместимостью 1 см³ с ценой деления 0,01 см³ и вместимостью 25 см³ с ценой деления 0,1 см³ или пипетки по ГОСТ 29169, вместимостью 25 см³.

5.7 Колбы мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 50 см³. Подготовка колб для использования при испытании проб стекла на водостойкость, приведена в приложении А.

5.8 Колбы конические по ГОСТ 25336, вместимостью 100 см³ и 250 см³.

5.9 Стаканчик для взвешивания по ГОСТ 25336.

5.10 Ступка с пестиком из стали по ГОСТ 801.

5.11 Молоток массой 0,5 кг.

5.12 Набор сит с сетками 0315К, 05К, 08К по ГОСТ 6613.

5.13 Магнит.

5.14 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

5.15 Кислота соляная по ГОСТ 3118, 0,01М раствор.

5.16 Индикатор метиловый красный по ГОСТ 5853, спиртовой раствор, приготовленный по ГОСТ 4919.1.

5.17 Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300, 1-й сорт или ацетон по ГОСТ 2603.

5.18 Экдикатор по ГОСТ 25336.

6 Отбор и подготовка образцов

6.1 Для проведения испытания стекла на водостойкость подготавливают пробу зерен стекла, из которой необходимо отобрать три навески массой 2,00 г каждая.

6.2 Для приготовления пробы берут образец стекла (изделия) толщиной более 1,5 мм.

6.3 Отобранный стеклянный образец проверяют на соответствие отжига требованиям стандартов на конкретный вид продукции, которая изготавливается из данного стекла.

П р и м е ч а н и е — При использовании неотожженного или плохо отожженного стеклянного образца делается отметка в протоколе испытаний.

6.4 Плотность испытуемого стеклянного образца должна быть $(2,4 \pm 0,2)$ г/см³ при 20 °С. При отличии фактической плотности стекла от указанной, для испытания берут навеску, масса которой соответствует $0,83 \cdot \rho$ в граммах (где ρ — фактическая плотность стекла, г/см³).

П р и м е ч а н и е — При испытании пробы стекла другой плотности и толщиной менее 1,5 мм в протоколе испытания указывают фактическую плотность и толщину стекла.

6.5 Отобранные образцы стекла заворачивают в чистую бумагу и разбивают до осколков размером не более 30 мм.

6.6 Дробление осколков образцов стекла производят ручным способом.

Осколки стекла помещают в ступку с пестиком и разбивают в ступке одним резким ударом молотка по пестику.

П р и м е ч а н и е — При повторяющихся подряд ударах образующиеся мельчайшие частицы стекла могут образовывать плотную массу, наличие которой влияет на результаты испытания.

После каждого удара стекло из ступки просеивают через набор сит с сетками 0315К, 05К, 08К по ГОСТ 6613. Раздробленное стекло помещают в верхнее сито с сеткой 08К. Просев производят так, чтобы отделились более мелкие частицы. Крупную часть стекла, оставшегося на ситах с сетками 05К, 08К, помещают обратно в ступку, измельчают и просеивают вновь до тех пор, пока не будет подготовлена зерновая проба, содержащая около 10 г стекла с размером зерен от 300 до 500 мкм.

Эту фракцию зерновой пробы вновь тщательно просеивают через сито с размером ячеек 0315 мм вручную в течение 5 мин или на ситовом анализаторе в течение 3 мин.

6.7 Подготовленную зерновую пробу стекла размещают равномерным слоем на глянцевой бумаге, затем с помощью магнита освобождают от металлических частиц и помещают в стаканчик для взвешивания.

6.8 Для испытания не допускается использовать образцы с обработанной поверхностью.

7 Проведение испытаний

7.1 В коническую колбу вместимостью 250 см³ помещают зерновую пробу стекла и удаляют прилипшие частицы стеклянной пыли шестикратной декантацией, используя каждый раз по 30 см³ спирта или ацетона.

7.2 Для удаления остатков спирта или ацетона колбу с зерновой пробой стекла помещают на предварительно нагретую до температуры около 70 °С и затем выключенную электрическую плитку или на нагретую песочную баню. После испарения всего спирта или ацетона колбу с зерновой пробой выдерживают в течение 20 мин в сушильном шкафу при температуре (140 ± 2) °С.

7.3 Высушенную зерновую пробу стекла пересыпают в стаканчик для взвешивания, закрывают и охлаждают в эксикаторе.

7.4 Из приготовленной зерновой пробы отбирают и взвешивают, с учетом плотности стекла, три навески массой по 2,00 г каждая. Каждую навеску помещают в отдельные мерные колбы вместимостью по 50 см³, доливают их до метки свежеприготовленной дистиллированной водой и легким потряхиванием колб распределяют зерна стекла по поверхности основания колб. Колбы не закрывают. Одновременно готовят две дополнительные колбы (без зерновой пробы), в которые наливают дистиллированную воду, приготовленную для контрольного анализа (приложение А).

7.5 Все колбы без пробок погружают выше меток (до половины горловины) в водяную баню или резервуар для воды с температурой $(98 \pm 1,0)$ °С. Через 5 мин колбы закрывают пробками и продолжают нагревать.

Одновременно помещают две дополнительные колбы (без зерновой пробы) с приготовленной для контрольного анализа дистиллированной водой.

7.6 Температуру в водяной бане или резервуаре для воды поддерживают в пределах $(98 \pm 1,0)$ °С в течение (60 ± 1) мин от момента погружения в них колб. Затем колбы вынимают, открывают и охлаждают в водопроводной воде до температуры (20 ± 2) °С, доливают дистиллированной водой до метки.

Колбы закрывают пробкой и содержимое каждой колбы тщательно перемешивают, затем дают отстояться до тех пор, пока зерна стекла не осядут и раствор не приобретет прозрачность.

7.7 Из каждой колбы пипеткой отбирают по 25 см³ прозрачного раствора и переносят в отдельные конические колбы вместимостью 100 см³, добавляют в каждую из этих колб по две капли индикаторного раствора метилового красного и сразу титруют 0,01 М раствором соляной кислоты. Титрование проводят до совпадения окраски испытуемого раствора (25 см³) с цветом воды в колбе для контрольного анализа, в которую предварительно добавлено две капли индикаторного раствора метилового красного.

Все испытуемые растворы в трех колбах титруют способом, указанным выше.

8 Обработка результатов

8.1 Расчет водостойкости стекла при температуре 98 °С

8.1.1 Водостойкость зерновой пробы стекла в каждой колбе вычисляют по формуле

$$X_{(n)} = \frac{V_{(n)} - V_{\text{сред}}}{M_{(n)}} \quad (1)$$

где $X_{(n)}$ — количество 0,01 М раствора соляной кислоты, израсходованной на один грамм стеклянной зерновой пробы в каждой колбе;

$V_{(n)}$ — количество 0,01 М раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование 25 см³ анализируемого раствора (см³) в каждой колбе;

$V_{\text{сред}}$ — среднearифметическое количество 0,01 М раствора соляной кислоты, израсходованной на титрование 25 см³ двух контрольных растворов, см³;

$M_{(n)}$ — масса навески зерновой пробы, помещенной в каждую колбу, г.

8.1.2 Водостойкость стекла при 98 °С (X) выражают количеством 0,01 М раствора соляной кислоты, израсходованной на один грамм зерновой пробы стекла.

Подсчитывают среднearифметическое значение результатов расхода соляной кислоты из трех параллельных определений и принимают его за окончательный результат испытаний.

8.1.3 Допускаемое расхождение между результатами каждого из трех параллельных определений и среднearифметическим значением, согласно ИСО 719, не должно быть более:

- 30 % — для класса 1/98;
- 20 % — для класса 2/98;
- 10 % — для классов 3/98, 4/98, 5/98.

Испытание повторяют, если расхождения определений не соответствуют допускаемым значениям.

При необходимости определяют эквивалент расхождения в микрограммах окиси натрия (Na₂O) на один грамм зерновой пробы.

8.2 Классификация стекла

8.2.1 Класс водостойкости стекла при 98 °С, согласно ИСО 719 [1], устанавливают по расходу соляной кислоты и значению ее щелочного эквивалента, выраженного массой окиси натрия Na₂O на грамм зерен, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Класс	Среднее значение расхода раствора соляной кислоты HCL = 0,01 М на грамм стеклянных зерен, см ³ /г	Щелочной эквивалент, выраженный массой окиси натрия Na ₂ O на грамм стеклянных зерен, мкг/г
HGB 1	До 0,10 включ.	До 31 включ.
HGB 2	Св. 0,10 до 0,20 »	Св. 31 до 62 »
HGB 3	» 0,20 до 0,85 »	» 62 до 264 »
HGB 4	» 0,85 до 2,00 »	» 264 до 620 »
HGB 5	» 2,00 до 3,50 »	» 620 до 1085 »

Примечание — 1 см³ раствора соляной кислоты HCL = 0,01 М эквивалентен 310 мкг окиси натрия (Na₂O).

8.2.2 Для удобства ссылок на гидролитическую стойкость стекла, как материала, определенного в соответствии с данным стандартом, рекомендуется применять, например для стекла 3 класса, следующее обозначение: гидролитическая стойкость стекла HGB 3 с указанием данного стандарта.

9 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) обозначение образца;
- в) среднеарифметическое значение результатов расхода соляной кислоты из трех параллельных определений;
- г) количество 0,01 М раствора соляной кислоты, израсходованной на один грамм стеклянной зерновой пробы;
- д) класс водостойкости испытуемого стекла;
- е) толщину стенки испытуемых изделий, если она менее или равна 1,5 мм;
- ж) плотность испытуемого стекла, если она отличается от $(2,4 \pm 0,2)$ г/см³ при 20 °С;
- и) указания на недостаточный отжиг;
- к) фамилию ответственного лица, проводившего контроль, его подпись и дату проведения контроля.

Приложение А
(рекомендуемое)

Подготовка колб и дистиллированной воды

А.1 Подготовка колб перед испытанием стекла

Перед испытанием образцов стекла на водостойкость новые колбы подвергают следующей обработке: колбы наполняют 0,01 М раствора соляной кислоты выше отметки на горловине и кипятят при $(98 \pm 1,0) ^\circ\text{C}$ в течение 2 ч; затем колбы промывают дистиллированной водой, наполняют выше отметки дистиллированной водой и кипятят два раза по одному часу, меняя каждый раз воду.

Допускается использовать колбы из кварцевого стекла без предварительной обработки.

А.2 Подготовка дистиллированной воды для контрольного анализа

А.2.1 Обработанную колбу наполняют дистиллированной водой, кипятят ее не менее 15 мин с целью удаления растворимых газов. Допускается хранить эту воду в колбе с закрытой пробкой без изменения pH.

А.2.2 Непосредственно перед испытанием зерновой пробы стекла подготовленная вода при проверке ее метиловым красным должна быть нейтральной.

А.2.3 Для проверки в 25 мл воды добавляют две капли индикаторного раствора метилового красного, при этом вода должна окрашиваться в оранжево-красный цвет, что соответствует $(5,5 \pm 0,1)$ pH. Окрашивание подготовленной воды в фиолетово-красный или желтый цвет не допускается.

А.2.4 Допускается при соответствии дистиллированной воды требованиям ГОСТ 6709 использовать ее без предварительного кипячения (2.1 настоящего приложения).

Библиография

- [1] ISO 719:1985 Glass — Hydrolytic resistance of glass grains at 98 °C — Method of test and classification
(Стекло. Гидролитическая стойкость стеклянных гранул при 98 °C. Метод испытания и классификация)

Ключевые слова: стекло для тары стеклянной, сущность метода испытаний, аппаратура, реактивы, методика испытаний, гидrolитическая классификация

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.И. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.07.2015. Подписано в печать 14.08.2015. Формат 60×84^{1/8}. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 37 экз. Зак. 2814.