Группа Л29

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭМАЛИ СТЕКЛОВИДНЫЕ И ФАРФОРОВЫЕ

Определение стойкости к кипящей лимонной кислоте

ГОСТ 29020—91

(ИСО 2742—83)

Vitreous and porcelain enamels.
Determination of resistance to boiling citric acid

МКС 25.220.50
ОКСТУ 1481

Дата введения 01.01.92

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает метод определения стойкости плоских поверхностей стекловидных и фарфоровых эмалей к кипящей лимонной кислоте, применяемый в первую очередь при испытании эмалей на изделиях, контактирующих с кипящими слабо диссоциированными кислотами, например, при испытании кухонной посуды.

Примечание. Метод применяется также для определения химической стойкости эмалей к растворам других кислот.

Метод не применяется для эмалей, использующихся в химической промышленности, а также подвергающихся действию неорганических кислот в течение длительного времени.

Испытание эмалей при комнатной температуре — по ГОСТ 29021.

Определение стойкости к кислотам эмалей для емкостей и аппаратов химической промышленности проводят с помощью кипящей соляной кислоты.

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 29016—91 (ИСО 2733—83) Эмали стекловидные и фарфоровые. Прибор для испытаний с помощью кислот и нейтральных жидкостей и их паров

ГОСТ 29017—91 (ИСО 2723—73) Эмали стекловидные и фарфоровые для листовой стали. Изготовление образцов для испытаний

ГОСТ 29021—91 (ИСО 2722—73) Эмали стекловидные и фарфоровые. Определение стойкости к лимонной кислоте при комнатной температуре

ИСО 2724 Эмали стекловидные и фарфоровые для чугуна. Изготовление образцов для испытания (приложение)

ИСО 2743—86 Эмали стекловидные и фарфоровые. Определение стойкости к кипящей соляной кислоте

3. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Эмалированный образец подвергают действию кипящего раствора лимонной кислоты с массовой долей 6 % в течение 2,5 ч. Если необходимы данные о дальнейшем ходе процесса коррозии во времени, испытание может быть продолжено до 6, 24 ч или более.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Определяют потерю массы и вычисляют потерю массы на единицу площади.

Чем меньше потеря массы на единицу площади, тем выше стойкость стекловидной и фарфоровой эмали к кипящей лимонной кислоте.

4. РЕАКТИВЫ

4.1. Лимонная кислота, раствор с массовой долей 6 %.

32 г чистой кристаллической лимонной кислоты ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$) растворяют в 500 см^3 дистиллированной или деминерализованной воды.

Для каждого испытания требуется свежеприготовленный раствор.

4.2. Дистиллированная или деминерализованная вода для промывки испытательного прибора и образцов.

4.3. Обезжиривающий растворитель, например, трихлорэтилен или ацетон для очистки образцов.

5. АППАРАТУРА

5.1. Испытательный прибор и уплотнение В или С в соответствии с ГОСТ 29016.

Цилиндр испытательного прибора закрывается крышкой из боросиликатного стекла 3.3 (ГОСТ 29016) диаметром 105 мм.

5.2. Сушильная печь, в которой можно поддерживать температуру не ниже 130 °С.

5.3. Эксикатор, например, внутренним диаметром 200 мм.

5.4. Мерный цилиндр без пробки вместимостью 500 см^3 по ГОСТ 1770.

5.5. Химические стаканы.

5.6. Весы с погрешностью ±0,2 мг.

5.7. Губка мягкая.

6. ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ

6.1. Образцы для испытания должны быть изготовлены в соответствии с требованиями стандартов на основной металл.

Примечание. Методы изготовления образцов для испытания стекловидных и фарфоровых эмалей на тонколистовой стали — по ГОСТ 29017, на чугуне — в соответствии с приложением.

6.2. Каждый образец промывают водой (п. 4.2). В случае необходимости используют подходящий обезжиривающий растворитель (п. 4.3). Образец сушат в течение 2 ч в сушильной печи (п. 5.2) при (110±5) °С, затем охлаждают в течение по крайней мере 2 ч в эксикаторе (п. 5.3) и взвешивают с погрешностью ±0,2 мг (первоначальная масса).

7. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ

7.1. Каждое определение проводится дважды.

7.2. Закрепляют образец в испытательном приборе (п. 5.1) так, чтобы он образовал дно цилиндра и покрытая эмалью сторона была обращена внутрь цилиндра.

Крышкой цилиндра служит стеклянная пластина.

Равномерно завинчивают три барашковые гайки для герметизации испытательного прибора.

7.3. В горловину прибора, предназначенную для обратного холодильника, заливают 350 см^3 испытательного раствора (п. 4.1), снова устанавливают холодильник и включают нагреватель.

Испытательный раствор доводят до кипения (2—4 пузырька в 1 с) и с помощью реостата регулируют нагрев таким образом, чтобы до завершения испытания продолжалось слабое кипение раствора.

Во время слабого кипения раствора записывают температуру.

7.4. Слабое кипение поддерживают в течение 2,5 ч (150 мин), но испытания рекомендуется проводить более длительное время — до 6, 24 ч или более, поскольку, как показала практика, действие кислоты значительно ослабляется со временем.

7.5. После слабого кипения в течение 2,5 ч (150 мин) или, если необходимо, более длительного времени выливают раствор из цилиндра и после охлаждения промывают водой (п. 4.2).

Образец вынимают из испытательного прибора и обтирают его три раза губкой (п. 5.7) с водой.

После тщательного удаления остатков уплотнения с краев образца его сушат в течение 2 ч в сушильной печи (п. 5.2) при (110±5) °С. Затем образец охлаждают 2 ч в эксикаторе и снова взвешивают с погрешностью ±0,2 мг (конечная масса).

8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

8.1. Площадь, подвергаемая действию лимонной кислоты, должна быть равна 50 $см^2$. Если потеря массы Δm (разность первоначальной и конечной масс) выражается в миллиграммах, то потерю массы на единицу площади ($\Delta\rho_A$) вычисляют в граммах на квадратный метр по формуле

$$\Delta\rho_A = \frac{\Delta m}{5} = 0{,}2\Delta m\ .$$

Чтобы различать результаты, полученные для разных периодов испытаний, продолжительность испытания должна быть указана в виде индекса при величине потери массы на единицу площади, например:

для времени испытания 2,5 ч — $\Delta\rho_{A2,5}$;

для времени испытания 6 ч — $\Delta\rho_{A6}$;

для времени испытания 24 ч — $\Delta\rho_{A24}$.

8.2. Результаты испытания образцов, имеющих дефекты, например, мелкие отверстия до металла, отколовшиеся края или кромочную коррозию, отбрасывают и подвергают испытанию соответствующее число новых образцов.

Разница между минимальным и максимальным значениями массы на единицу площади, рассчитанная по среднеарифметическому значению, должна быть не более 30 %. В противном случае необходимо проводить испытание, по результатам которого можно рассчитать новое среднеарифметическое значение.

9. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) обозначение испытуемой стекловидной эмали;

c) температуру испытания в градусах Цельсия;

d) время слабого кипения в часах;

e) отдельные значения и среднеарифметическое значение потери массы на единицу площади $\Delta\rho_{A2,5}$, а также $\Delta\rho_{A6}$, $\Delta\rho_{A24}$, $\Delta\rho_A$ и т. д., если проводились дальнейшие испытания.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

РАЗДЕЛЫ ИСО 2724, СОДЕРЖАЩИЕ ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБРАЗЦОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ СТЕКЛОВИДНЫХ И ФАРФОРОВЫХ ЭМАЛЕЙ ДЛЯ ЧУГУНА И ЭМАЛИРОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ

1. Назначение и область применения

При количественном определении потери массы на единицу поверхности эмалевого покрытия следует использовать образцы, изготовленные в соответствии с разд. 4, так как образцы, вырезанные из эмалированных изделий (разд. 5), могут снижать точность метода испытаний.

2. Ссылки

ИСО 2746 «Эмали стекловидные и фарфоровые. Эмалированные изделия, применяемые в условиях сильной коррозии. Испытания при высоком напряжении»

3. Форма и размеры образцов

В качестве образцов используются плоские эмалированные круглые или квадратные пластинки из чугуна диаметром или со стороной квадрата (100±5) мм. Форма и размеры образцов зависят от размеров прибора для испытаний и типа весов, если необходимо определить потерю массы. Требуемая точность взвешивания равна ±2 мг.

Образцами могут быть специально отлитые пластинки или пластинки, вырезанные из чугунной полосы минимальной толщиной 2,5 мм или из эмалированных чугунных изделий. Если масса вырезанных образцов превышает наибольший предел взвешивания весов, то их толщина может быть уменьшена резанием.

Примечание. Для весов с наибольшим пределом взвешивания 200 г пригодны образцы, отвечающие следующим требованиям:

а) специально отлитые пластинки из чугуна диаметром 95 мм и толщиной (3,0±0,2) мм;

б) пластинки диаметром 105 мм и толщиной 2,5 мм, вырезанные из чугунной полосы или эмалированных изделий.

4. Специальный метод изготовления образцов

4.1. Описание образцов

Эмаль следует наносить на чугун, по качеству пригодный для эмалирования.

Перед эмалированием чугунные пластинки должны быть отожжены при температуре 700—800 °С.

Чугун может быть подготовлен для эмалирования одним из описанных ниже методов, при этом эталонные образцы должны изготовляться с использованием одних и тех же методов и материалов.

4.2. Эмалирование образцов

4.2.1. Эмали, наносимые сухим методом

Грунтовый шликер наносят погружением или пульверизацией на одну сторону образца так, чтобы образовался слой требуемой толщины.

Шликер покровной эмали наносят после сушки и обжига образца на ту же сторону и опять подвергают обжигу. Следует принимать меры предосторожности, чтобы по краям образца образовывался слой эмали минимальной толщины.

В большинстве случаев достаточно наносить два слоя покровной эмали, но если в обычной практике принято наносить три и более слоя, следует наносить дополнительные слои.

Толщина эмалевого покрытия может меняться, при этом эталонные образцы должны иметь ту же толщину.

4.2.2. Эмали, наносимые мокрым методом

Грунтовый шликер наносят обливом или пульверизацией на одну сторону образца, чтобы образовался слой требуемой толщины.

Шликер покрывной эмали наносят пульверизацией после сушки, обжига и охлаждения образца на ту же сторону. Следует принимать меры предосторожности, чтобы по краям образца образовывался слой эмали минимальной толщины.

В большинстве случаев достаточно наносить один слой, но если в обычной практике принято наносить два или три слоя, следует наносить дополнительные слои.

4.2.3. Специальные эмали для чугуна

Эмаль наносится на одну сторону образца в соответствии с принятой практикой.

Если в обычной практике принято наносить только один слой, наносится один слой. В тех случаях, когда необходимой частью окончательной отделки поверхности являются дополнительные покрытия, должны наноситься эти покрытия.

Толщина покрытия может меняться, но при этом эталонные образцы должны иметь ту же толщину.

4.3. Поверхность эмалированных образцов

Поверхность эмалированных образцов должна быть плоской и без дефектов.

Образцы проверяют путем визуального осмотра на отсутствие дефектов, за исключением образцов эмалей для сосудов и аппаратов, предназначаемых для применения в химической промышленности. Эти образцы испытывают при высоком напряжении на отсутствие слабых мест и мелких отверстий (см. разд. 2). Напряжение, используемое при испытаниях, является предметом соглашения между заинтересованными сторонами.

5. Образцы из готовых изделий

5.1. Образцы следует отбирать только с плоских поверхностей эмалированных изделий.

5.2. Перед вырезанием образцов необходимо удалить эмаль вдоль поверхности резания с помощью шлифовки. Ширина зоны, с которой снимается эмаль, определяется шириной режущего инструмента и запасом 2 мм.

Примечание. Для снятия эмали применяют шлифовальные камни из карбида кремния, корунд и алмазы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 28.05.91 № 748

Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 2742—83 «Эмали стекловидные и фарфоровые. Определение стойкости к кипящей лимонной кислоте» и полностью ему соответствует

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Раздел, пункт
ГОСТ 1770—74	—	Разд. 2, 5.4
ГОСТ 29016—91	ИСО 2733—83	Разд. 2, 5.1
ГОСТ 29017—91	ИСО 2723—73	Разд. 2, 6.1
ГОСТ 29021—91	ИСО 2722—73	Разд. 1, 2
—	ИСО 2743—86	Разд. 2

4. ПЕРЕИЗДАНИЕ

gost.e-ecolog.ru