ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54511— 2011

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ОПАСНОСТЬ КОТОРОЙ ОБУСЛОВЛЕНА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Метод определения коррозионных свойств химической продукции

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2011 г. № 578-ст

4 Настоящий стандарт соответствует Рекомендациям ООН ST/SG/AC.10/30/Rev.3 «Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС)» [ST/SG/AC.10/30/Rev.3 «Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)», NEQ], третье пересмотренное издание, в части классификации химической продукции (раздел 4) (глава 2.16, приложение 2), а также Руководству по испытаниям и критериям Рекомендаций ООН по перевозке опасных грузов ST/SG/AC.10/11/Rev.5 («Recommendations on the Transport of Dangerout Goods», NEQ), пятое пересмотренное издание (разделы 4, 37)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного 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.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2019

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 . . . 1
4 Метод определения коррозионных свойств химической продукции . . . 2
4.1 Процедура классификации опасности коррозионной химической продукции . . . 2
4.2 Определение коррозионных свойств химической продукции . . . 2
4.2.1 Общие положения . . . 2
4.2.2 Приборы и материалы . . . 2
4.2.3 Процедура определения коррозионных свойств химической продукции . . . 3
4.2.4 Критерии испытания и метод оценки результатов . . . 5
Библиография . . . 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ОПАСНОСТЬ КОТОРОЙ ОБУСЛОВЛЕНА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Метод определения коррозионных свойств химической продукции

Classification of chemicals hazardous due to their physical and chemical properties.
Method of determining the corrosive properties of chemicals

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает процедуру и метод определения коррозионных свойств химической продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 9980.4 Материалы лакокрасочные. Маркировка

ГОСТ 17527 Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 19433 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 20231 Контейнеры грузовые. Термины и определения

ГОСТ 21391 Средства пакетирования. Термины и определения

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

ГОСТ 31340—2007 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

ГОСТ 32419 Классификация опасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ 32423 Классификация опасности смесевой химической продукции по воздействию на организм

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 9980.4, ГОСТ 17527, ГОСТ 19433, ГОСТ 20231, ГОСТ 21391, ГОСТ 31340, ГОСТ 32419, ГОСТ 32423.

Издание официальное

4 Метод определения коррозионных свойств химической продукции

4.1 Процедура классификации опасности коррозионной химической продукции

Процедура классификации опасности коррозионной химической продукции представлена на рисунке 1.

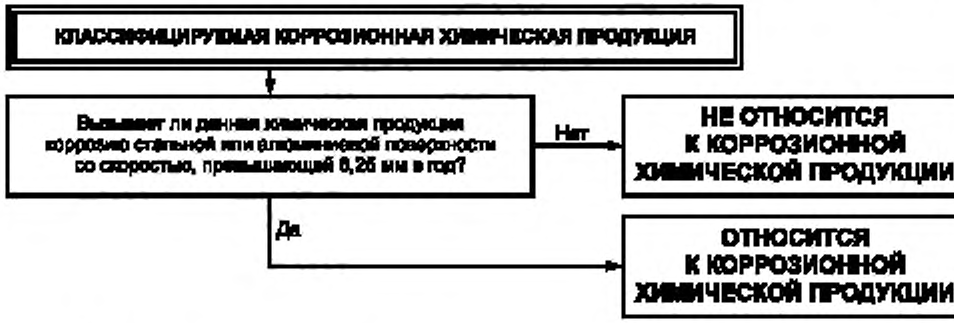


Рисунок 1 — Процедура классификации опасности коррозионной химической продукции

4.2 Определение коррозионных свойств химической продукции

4.2.1 Общие положения

Испытание проводят в целях определения коррозионных свойств жидкой химической продукции, а также твердых продуктов, которые могут стать жидкими в процессе обращения.

4.2.2 Приборы и материалы

4.2.2.1 Для проведения испытания на определение коррозионных свойств химической продукции используют образцы, представляющие собой пластины толщиной (2 ± 0,2) мм (рисунок 2), изготовленные из следующих материалов:

- неплакированный алюминий типа 7075-T6 или AZ5GU-T6 и
- стали типа S235JR+CR (1.0037 соответствует Ст. 37-2), S275J2G3+CR (1.0144 соответствует Ст. 44-3), углеродистые стали (см. [1]), углеродистые стали марок G10200 или SAE 1020 в Единой системе нумерации (ECH).

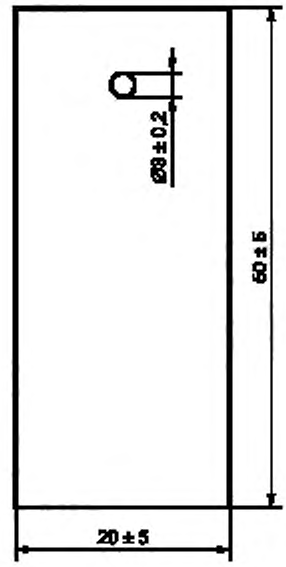


Рисунок 2 — Образец (пластина)

Используют минимум три комплекта образцов каждого металла (алюминий, сталь).

4.2.2.2 Реакционный сосуд

Чашеобразный реакционный сосуд из стекла или политетрафторэтилена (рисунок 3) имеет три горловины соответствующего размера (например, стандартный шлиф NS 92.32) для размещения образцов и одну горловину соответствующего размера (например, стандартный шлиф NS 14) (см. [2]) для парциального конденсатора. В сосуд необходимо обеспечить приток воздуха. Алюминиевые и стальные образцы проходят испытания в различных реакционных сосудах.



Рисунок 3 — Реакционный сосуд с парциальным конденсатором

4.2.2.3 Парциальный конденсатор

Для предотвращения потери жидкости в реакционный сосуд добавляют парциальный конденсатор (рисунок 3). В качестве парциального конденсатора могут быть использованы любые конденсаторы (например, по ГОСТ 25336), позволяющие избежать потери жидкости на протяжении всего времени испытания.

4.2.2.4 Испытуемая химическая продукция

Химическую продукцию, представляющую собой жидкость, испытывают в том виде, в котором она находится в обращении. Для химической продукции в твердом состоянии, которая в процессе обращения может стать жидкой, необходимо готовить насыщенный раствор (в качестве растворителя может быть использована дистиллированная вода). Если испытуемая твердая химическая продукция нерастворима или труднорастворима в воде, то следует приготовить образец увлажненной продукции (от 25 % до 35% влагосодержания по массе в зависимости от дисперсности и свойств вещества).

Минимальный объем химической продукции должен составлять 1,5 л. Для того чтобы получить правильные результаты и избежать проведения повторных испытаний, необходимо учитывать следующие моменты:

- в ходе испытания раствор должен быть свежим;
- объем должен быть достаточно большим, для того чтобы не возникло никаких заметных изменений в коррозионных свойствах в ходе испытания.

Примечание — Если возможно возникновение проблем, состав следует проверить путем проведения анализа в конце испытания для определения степени изменения состава, например в результате испарения или обеднения.

4.2.3 Процедура определения коррозионных свойств химической продукции

4.2.3.1 Металлические пластины зачищают наждачной бумагой № 120. После удаления остатков абразивных частиц спиртом (любой квалификации) в ультразвуковой ванне и обезжиривания ацетоном (любой квалификации) металлические образцы взвешивают с точностью до ± 0,0002 г. Никакой

химической подготовки поверхности (протравливание, травление и т. д.) не проводят, чтобы избежать «раздражения» поверхности (ингибирование, пассивирование).

4.2.3.2 Испытание подготовленных металлических образцов необходимо начать в этот же день во избежание повторного образования слоя окиси.

4.2.3.3 Образцы помещают внутрь сосуда с помощью неэкструдированных политетрафторэтиленовых нитей. Металлическую проволоку не используют.

4.2.3.4 В ходе каждого испытания один металлический образец погружают в раствор полностью, другой только наполовину, а третий подвешивают в газообразной фазе (рисунок 3). Расстояние между верхним краем полностью погруженного образца и поверхностью жидкости составляет 10 мм. Необходимо избегать потери жидкости.

4.2.3.5 На протяжении всего испытания, включая паровую фазу, поддерживают температуру (55 ± 1) °С.

4.2.3.6 В таких условиях пластины подвергают воздействию в течение минимум одной недели (168 ± 1) ч.

4.2.3.7 После окончания испытания металлические образцы промывают и очищают щеткой с синтетической или натуральной щетиной (неметаллической). Остатки, которые невозможно удалить механическим путем (появившиеся продукты коррозии или отложения), удаляют с помощью ингибированных растворов для травления.

В качестве ингибированных растворов для травления, например, могут быть использованы следующие (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Примеры ингибированных растворов для травления

Характеристики	Материал образца (пластины)			
	Сталь		Алюминий	
Реактивы	Кислота соляная, ч. д. а.	Уротропин	Кислота фосфорная, ч. д. а.	Оксид хрома (II), ч. д. а.
Количество, г/дм^3	273	1,5	35	20
Температура, °С	20 ± 2		95 ± 3	
Время травления, мин	30		30	

4.2.3.8 При этом с еще не подвергшимися испытанию базовыми образцами следует поступить точно так же (время, температура, концентрация, подготовка поверхности), для того чтобы определить потерю массы, вызванную воздействием раствора для травления. Данную величину необходимо вычесть, прежде чем производить оценку скорости коррозии.

4.2.3.9 После окончательной очистки спиртом и ацетоном (любой квалификации) в ультразвуковой ванне металлические образцы (алюминиевые или стальные пластины) после высушивания взвешивают с точностью до ± 0,0002 г. Получившаяся в итоге масса с учетом удельной массы металла позволяет определить скорость коррозии.

4.2.3.10 Показатель изменения массы металла K, г/(м^2 · ч), вычисляют по формуле

$$K = \frac{m_1 - m_2}{St}, \quad (1)$$

где m_1 — масса образца до испытаний, г;

m_2 — масса образца после испытаний, г;

S — поверхность образца, м^2;

t — время испытания, ч.

Скорость коррозии (глубинный показатель коррозии) $П$, мм/год, вычисляют по формуле

$$П = \frac{8{,}76K}{\gamma}, \quad (2)$$

где K — скорость коррозии, г/(м^2 · ч);

γ — удельная масса металла, г/см^3;

8,76 — коэффициент пересчета.

4.2.4 Критерии испытания и метод оценки результатов

4.2.4.1 Критерии испытания и оценка результатов при сплошной коррозии

В случае сплошной коррозии следует исходить из потери массы образца, наиболее сильно подвергшегося коррозии. Результаты испытаний считают положительными и испытуемую химическую продукцию относят к коррозионной, если у любого образца потеря массы металла превышает величину, указанную в таблице 2.

Таблица 2 — Минимальная потеря массы образцов после различного времени воздействия

Время воздействия, дни	Потеря массы, %
7	13,5
14	26,5
21	39,2
28	51,5
Примечание — Эти значения рассчитаны на основе скорости коррозии 6,25 мм/год.	

4.2.4.2 Критерии испытания и оценка результатов при локальной коррозии

Когда помимо сплошной коррозии поверхности имеет место локальная коррозия, также учитывают величину наибольшего углубления и соответственно максимальное уменьшение толщины (используют как показатель интрузии). Результаты испытаний считают положительными и испытуемую химическую продукцию относят к коррозионной, если максимальная интрузия (определяют металлографическим способом) превышает величины, указанные в таблице 3.

Таблица 3 — Минимальная глубина интрузии после различного времени воздействия

Время воздействия, дни	Минимальная глубина интрузии, мкм
7	120
14	240
21	360
28	480

Библиография

[1] ИСО 3574:2008 Листы, обжатые в холодном состоянии, из углеродистой стали торгового качества и для вытяжки
(ISO 3574:2008) (Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities)

[2] ИСО 383:1976 Посуда лабораторная. Шлифы взаимозаменяемые конические стеклянные
(ISO 383:1976) (Laboratory glassware. Interchangeable conical ground joints)

УДК 658.382.3:006.354 ОКС 13.100

Ключевые слова: процедура классификации, химическая продукция, коррозионные свойства, продукт, метод определения, процедура испытания, критерии испытания, оценка результатов, образец, металлическая пластина

Редактор *Н.В. Таланова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 28.08.2019. Подписано в печать 17.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,65.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru