

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
54516—  
2011

---

# КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ОПАСНОСТЬ КОТОРОЙ ОБУСЛОВЛЕНА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

## Испытание окисляющих жидкостей

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2012

## 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 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. № 583-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)» («Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)»), третье пересмотренное издание, в части классификации химической продукции (раздел 4) (глава 2.13, приложение 2), а также Руководству по испытаниям и критериям Рекомендаций ООН по перевозке опасных грузов ST/SG/AC.10/11/Rev.5, пятое пересмотренное издание (разделы 4, 34).

### 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, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартиформ, 2012

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

II

**Содержание**

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Термины и определения . . . . .	1
4 Метод испытания окисляющих жидкостей . . . . .	2
4.1 Процедура классификации опасности окисляющих жидкостей . . . . .	2
4.2 Испытание окисляющих жидкостей . . . . .	2
4.2.1 Общие положения . . . . .	2
4.2.2 Приборы и материалы . . . . .	2
4.2.3 Процедура испытания окисляющих жидкостей . . . . .	5
4.2.4 Критерии испытания и метод оценки результатов . . . . .	6



КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ОПАСНОСТЬ КОТОРОЙ ОБУСЛОВЛЕНА  
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

## Испытание окисляющих жидкостей

Classification of chemicals hazardous due to their physical and chemical properties.  
Test of oxidizing liquids

Дата введения — 2012 — 01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт определяет процедуру и метод испытания жидкостей, опасность которых обусловлена окислительными свойствами.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53854—2010 Классификация опасности смесевой химической продукции по воздействию на организм

ГОСТ Р 53856—2010 Классификация опасности химической продукции. Общие требования

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

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 9980.4—2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка

ГОСТ 17527—2003 Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 19433—88 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 20231—83 Контейнеры грузовые. Термины и определения

ГОСТ 21391—84 Средства пакетирования. Термины и определения

ГОСТ 31340—2007 Предупредительная маркировка химической продукции. 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 термины по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 9980.4, ГОСТ 17527, ГОСТ 19433, ГОСТ 20231, ГОСТ 21391, ГОСТ 31340, ГОСТ Р 53854, ГОСТ Р 53856.

Издание официальное

1

## 4 Метод испытания окисляющих жидкостей

### 4.1 Процедура классификации опасности окисляющих жидкостей

Окисляющие жидкости могут быть отнесены к одному из трех классов опасности в зависимости от их окислительных свойств.

Процедура классификации опасности окисляющих жидкостей представлена на рисунке 1.

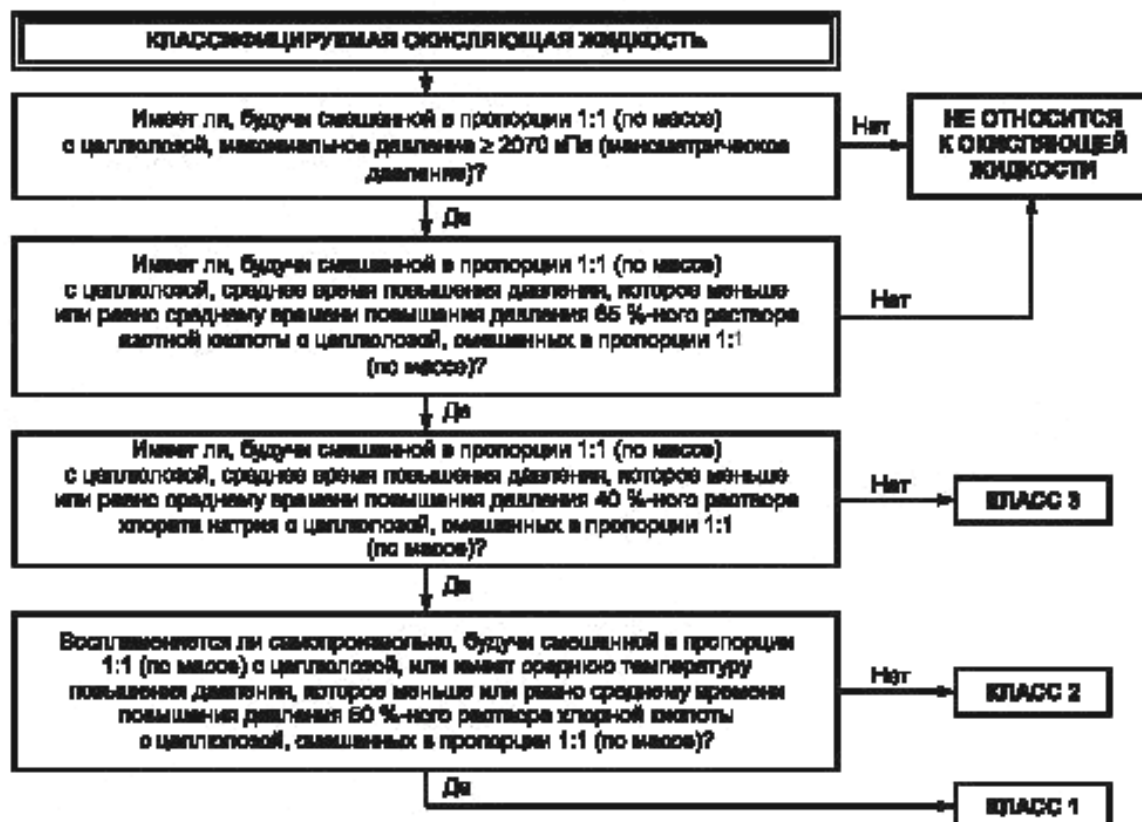


Рисунок 1 — Процедура классификации окисляющих жидкостей

### 4.2 Испытание окисляющих жидкостей

#### 4.2.1 Общие положения

4.2.1.1 Цель настоящего испытания — определить потенциальную способность жидкости увеличивать скорость горения или повышать интенсивность горения горючей химической продукции при тщательном смешивании одной и другой или образовывать самовоспламеняемую смесь.

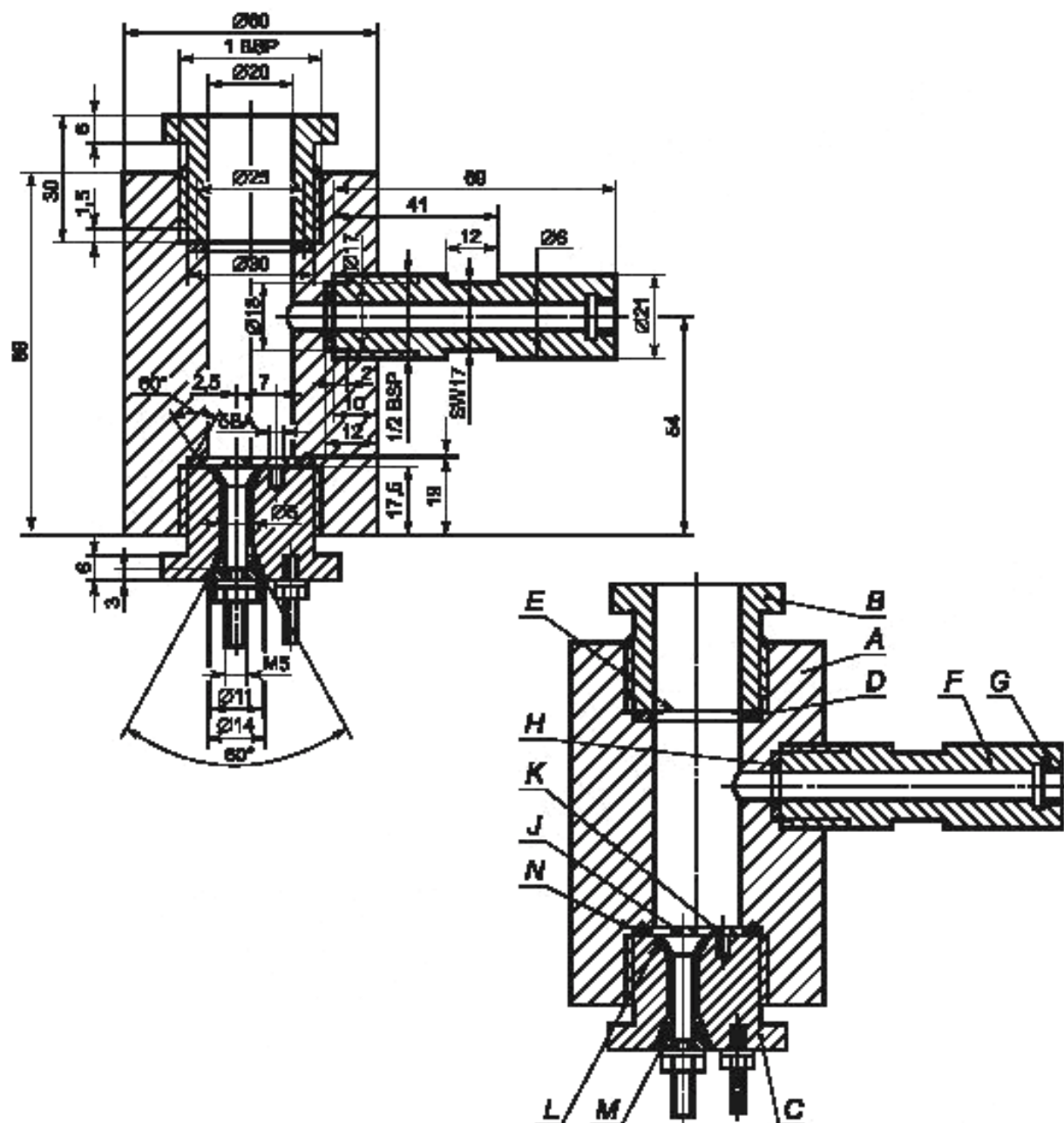
4.2.1.2 Жидкость смешивают в пропорции 1:1 (по массе) с волокнистой целлюлозой, смесь нагревают в сосуде высокого давления и определяют скорость повышения давления<sup>1)</sup>.

#### 4.2.2 Приборы и материалы

##### 4.2.2.1 Сосуд высокого давления

Для проведения испытания требуется сосуд высокого давления. Прибор состоит из цилиндрического стального сосуда высокого давления длиной 89 мм и внешним диаметром 60 мм (рисунок 2). На противоположных сторонах сосуда с помощью машинной обработки делают срезы, образующие две плоские грани (уменьшающие поперечное сечение сосуда до 50 мм), что облегчает его закрепление при установке запальной и выходной пробки.

<sup>1)</sup> В некоторых случаях повышение давления (слишком высокое или слишком низкое) может вызывать химические реакции, не характеризующие окисляющие свойства химической продукции. В этих случаях может возникнуть необходимость в проведении повторного испытания с использованием инертного вещества, например диатомита (кизельгура), вместо целлюлозы в целях определения характера реакции.



*A* — корпус сосуда высокого давления; *B* — фиксирующая пробка разрывной мембраны; *C* — запальная пробка; *D* — мягкая свинцовая прокладка; *E* — разрывная мембрана; *F* — боковое ответвление; *G* — резьба датчика давления; *H* — медная прокладка; *J* — изолированный электрод; *K* — заземленный электрод; *L* — изоляция; *M* — стальной конус; *N* — паз смещения прокладки

Рисунок 2 — Сосуд высокого давления для проведения испытания окисляющих жидкостей

Сосуд, имеющий внутренний канал диаметром 20 мм, обрабатывают с внутренней стороны и с каждого конца на глубину 19 мм, где нарезают резьбу для ввинчивания патрубка с резьбой 1 дюйм (британский стандарт). К закругленной стороне сосуда высокого давления в 35 мм от одного из концов и под углом 90° к плоским граням привинчивают устройство вывода давления в виде бокового ответвления.

Для этой цели высверливают гнездо глубиной 12 мм, в котором нарезают резьбу для ввинчивания конца бокового ответвления размером 1/2 дюйма (британский стандарт). Для обеспечения газонепроницаемости устанавливают, если необходимо, инертную прокладку.

Боковое ответвление выступает из корпуса сосуда высокого давления на 55 мм и имеет канал диаметром 6 мм. Конец ответвления обтачивают, на нем нарезают резьбу для ввинчивания преобразователя давления мембранного типа. Дальний по отношению к ответвлению конец сосуда высокого давления закрывают запальной пробкой, снабженной двумя электродами, один из которых изолирован от корпуса пробки, а другой заземлен на него. Другой конец сосуда высокого давления закрывают алюминиевой разрывной мембраной толщиной 0,2 мм (давление разрыва около 2200 кПа), которую закрепляют фиксирующей пробкой с 20-миллиметровым каналом. Для обеспечения хорошей герметизации обе пробки имеют мягкую свинцовую прокладку.

#### 4.2.2.2 Устройство для измерения давления

Может быть использовано любое устройство для измерения давления при условии, что оно не подвержено воздействию горячих газов или продуктов разложения и способно выдерживать скорость повышения давления 690—2070 кПа не более чем за 5 мс.

#### 4.2.2.3 Стойка

Комплект устанавливают в правильное для использования положение с помощью стойки (рисунок 3). Стойка включает опорную плиту-основание из мягкой стали размером 235 × 184 × 6 мм и 185-миллиметровую наклонную конструкцию полого квадратного сечения (ПКС) размером 70 × 7 × 4 мм.

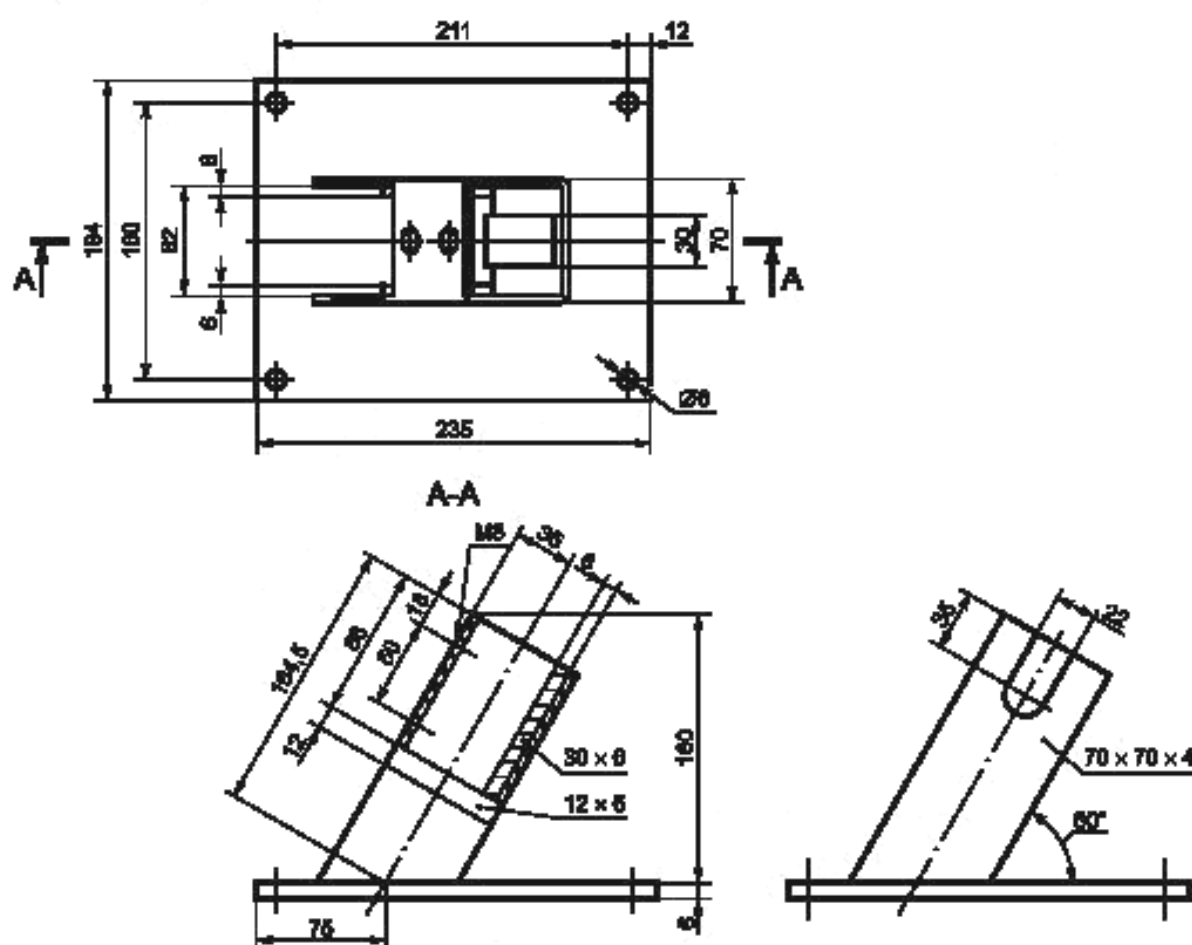


Рисунок 3 — Опорный стенд

На одном конце стойки ПКС на двух противоположных сторонах вырезают участок таким образом, чтобы получилась конструкция с двумя плоскими боковинами-лапами, выше которых остается коробчатая часть длиной 86 мм.

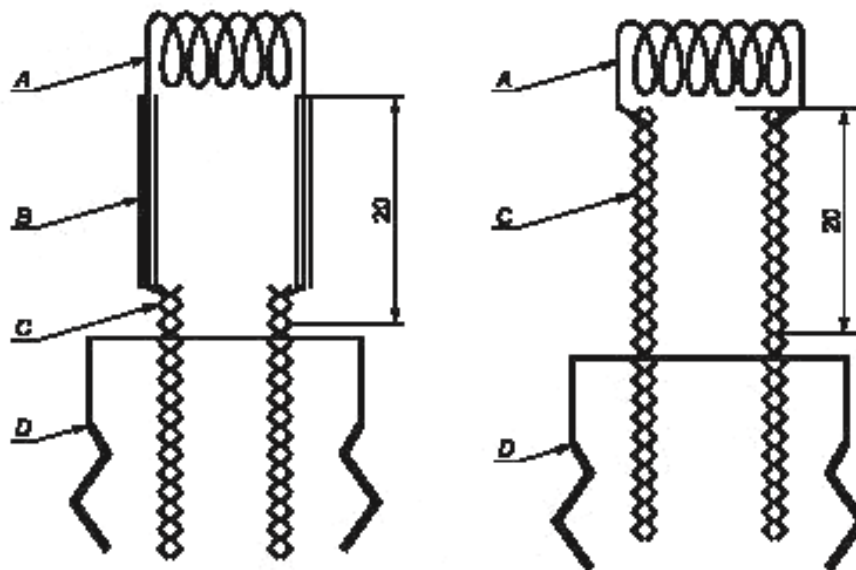
Концы плоских боковин обрезают под углом 60° к горизонтали и приваривают к основанию. На одной стороне верхнего конца основания вырезают паз шириной 22 мм и глубиной 46 мм таким образом, чтобы боковое ответвление помещалось в паз при установке всего комплекта сосуда высокого давления, запальной пробкой вниз, в поддерживающую коробчатую стойку. К нижней внутренней стороне



коробчатой части стойки приваривают стальную пластину шириной 30 мм и толщиной 6 мм, которая служит прокладкой. Сосуд высокого давления прочно фиксируют двумя 7-миллиметровыми винтами-барашками, прикрепленными к противоположной грани. Снизу сосуд высокого давления поддерживают две стальные полосы шириной 12 мм и толщиной 6 мм, которые приваривают к боковинам основания коробчатой части.

#### 4.2.2.4 Система зажигания

Система зажигания состоит из 25-сантиметровой нихромовой проволоки диаметром 0,6 мм, сопротивление которой составляет 3,85 Ом/м. С помощью стержня диаметром 5 мм проволоку скручивают в спираль и подсоединяют к электродам запальной пробки. Спираль должна иметь одну из конфигураций, показанную на рисунке 4. Расстояние между дном сосуда и подошвой спирали зажигания должно составлять 20 мм.



A — катушка зажигания; B — изоляция; C — электроды; D — запальная пробка

Рисунок 4 — Система зажигания

Если электроды не могут быть подогнаны, концы проволоки воспламенения между спиралью и дном сосуда должны быть изолированы керамическим материалом. Проволока нагревается от источника неизменяющегося тока, способного подавать ток силой не менее 10 А.

#### 4.2.2.5 Горючее вещество

В качестве горючего вещества используют высушенную волокнистую целлюлозу с волокном длиной от 50 до 250 мкм и средним диаметром 25 мкм. Разложенную слоем толщиной не менее 25 мм целлюлозу высушивают при температуре 105 °С в течение минимум 4 ч, затем помещают в сушильный шкаф, где ее хранят (вместе с влагопоглотителем) вплоть до охлаждения и использования. Содержание воды в горючем веществе должно составлять менее 0,5 % по массе (по сравнению с сухим весом). В случае невыполнения данного требования необходимо продолжить высушивание.

#### 4.2.2.6 Эталонные вещества

В качестве эталонных веществ используют 50 %-ную перхлорную кислоту, 40 %-ный водный раствор хлората натрия и 65 %-ную азотную кислоту. Концентрацию испытуемой химической продукции указывают в протоколе. Если испытанию подвергают насыщенные растворы, температура готового раствора должна составлять 20 °С.

### 4.2.3 Процедура испытания окисляющих жидкостей

4.2.3.1 Прибор в комплекте с преобразователем давления и системой нагрева без разрывной мембраны устанавливают запальной пробкой вниз. 2,5 г испытуемой жидкости смешивают с 2,5 г высушенной целлюлозы в стеклянном химическом стакане с помощью стеклянной палочки-мешалки. В целях безопасности между лаборантом, осуществляющим смешивание, и сосудом со смесью должен быть

установлен предохранительный экран. Если смесь воспламеняется в ходе смешивания или налива, в проведении дальнейшего испытания необходимости нет.

4.2.3.2 Смесь загружают небольшими порциями, со встряхиванием, в сосуд высокого давления так, чтобы она окружала спираль зажигания, тесно с ней соприкасаясь. Не допускать разрушения спирали в ходе загрузки. Устанавливают разрывную мембрану, в которую натуго ввинчивают фиксирующую пробку. Загруженный сосуд устанавливают на поддерживающую стойку, находящуюся в бронированном вытяжном шкафу или камере сгорания, разрывной мембраной вверх. К наружным выводам запальной пробки подсоединяют источник энергии, пропускают ток силой 10 А. Время между началом процесса смешивания и включением источника энергии должно составлять около 10 мин.

4.2.3.3 Сигнал, снимаемый с преобразователя давления, регистрируется с помощью соответствующей системы, позволяющей проводить как оценку, так и постоянную регистрацию картины «время—давление» (в качестве такого прибора можно использовать самописец неустановившихся процессов с записью на ленту).

4.2.3.4 Смесь нагревают до момента разрушения разрывной мембраны или в течение минимум 60 с. Если разрушения разрывной мембраны не происходит, смеси дают остыть и только после этого осторожно разбирают прибор, соблюдая меры предосторожности с учетом опасности избыточного давления. Смесь и каждое из эталонных веществ подвергают испытаниям пять раз. Записывают время, за которое давление повысилось с 690 до 2070 кПа. В целях классификации используют среднее значение времени повышения давления.

#### 4.2.4 Критерии испытания и метод оценки результатов

4.2.4.1 Оценка результатов основана на:

- сопоставлении среднего времени повышения давления (манометрического) с 690 до 2070 кПа со средним временем повышения давления, полученным при испытании эталонной химической продукции;

- факте самопроизвольного воспламенения смеси химической продукции с целлюлозой.

4.2.4.2 Критерии испытания:

Класс 1: жидкая химическая продукция, которая, будучи смешанной в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, самопроизвольно воспламеняется или имеет среднее время повышения давления, равное или менее среднего времени повышения давления 50 %-ного раствора хлорной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе).

Класс 2: жидкая химическая продукция, которая, будучи смешанной в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет среднее время повышения давления, равное или менее среднего времени повышения давления 40 %-ного раствора хлората натрия с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе), и которая не удовлетворяет критериям отнесения к классу 1.

Класс 3: жидкая химическая продукция, которая, будучи смешанной в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет среднее время повышения давления, равное или менее среднего времени повышения давления 65 %-ного раствора азотной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе), и которая не удовлетворяет критериям отнесения к классу 1.

Не классифицируется как окисляющая химическая продукция: жидкая химическая продукция, которая, будучи смешанной в пропорции 1:1 (по массе) с целлюлозой, имеет максимальное (манометрическое) давление ниже 2070 кПа или имеет среднее время повышения давления, превышающее среднее время повышения давления 65 %-ного раствора азотной кислоты с целлюлозой, смешанными в пропорции 1:1 (по массе).

4.2.4.3 Примеры результатов

Примеры результатов испытаний некоторых жидкостей приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Примеры результатов испытаний жидкостей на предмет отнесения к окисляющей химической продукции

Химическая продукция	Среднее время повышения давления для смеси с целлюлозой в пропорции 1:1 (по массе), мс	Результат
Аммония дихромат, насыщенный водный раствор	20800	Не относится к окисляющей химической продукции

Окончание таблицы 1

Химическая продукция	Среднее время повышения давления для смеси с целлюлозой в пропорции 1:1 (по массе), мс	Результат
Кальция нитрат, насыщенный водный раствор	6700	Не относится к окисляющей химической продукции
Нитрат железа (III), насыщенный водный раствор	4133	Класс опасности 3
Лития перхлорат, насыщенный водный раствор	1686	Класс опасности 2
Магния перхлорат, насыщенный водный раствор	777	Класс опасности 2
Никеля нитрат, насыщенный водный раствор	6250	Не относится к окисляющей химической продукции
Азотная кислота, 65 %	4 767 <sup>1)</sup>	Класс опасности 3
Перхлорная кислота, 50 %	121 <sup>1)</sup>	Класс опасности 2 <sup>2)</sup>
Перхлорная кислота, 55 %	59	Класс опасности 1
Калия нитрат, 30 %-ный водный раствор	26 690	Не относится к окисляющей химической продукции
Серебра нитрат, насыщенный водный раствор	— <sup>3)</sup>	Не относится к окисляющей химической продукции
Натрия хлорат, 40 %-ный водный раствор	2555 <sup>1)</sup>	Класс опасности 2
Натрия нитрат, 45 %-ный водный раствор	4 133	Класс опасности 3
Инертная химическая продукция		
Вода: целлюлоза	— <sup>2)</sup>	
<p>1) Среднее значение по результатам межлабораторных сравнительных испытаний.</p> <p>2) Класс опасности 2 по результатам испытания.</p> <p>3) Максимальное давление 2070 кПа не достигнуто.</p>		

Ключевые слова: процедура классификации, жидкость, окисляющая химическая продукция, эталонное вещество, метод испытания, процедура испытания, смесь, критерии испытания, оценка результатов, класс опасности

Редактор *А.Д. Чайка*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.И. Першина*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.10.2012. Подписано в печать 23.10.2012. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,95. Тираж 125 экз. Зах. 921.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105082 Москва, Лялин пер., 6.