



Секретариат

Distr.: General
8 March 2011
Russian
Original: English and French

Комитет экспертов по перевозке опасных грузов и Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции

Доклад Комитета экспертов по перевозке опасных грузов и Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции о работе его пятой сессии,

состоявшейся в Женеве 10 декабря 2010 года

Добавление

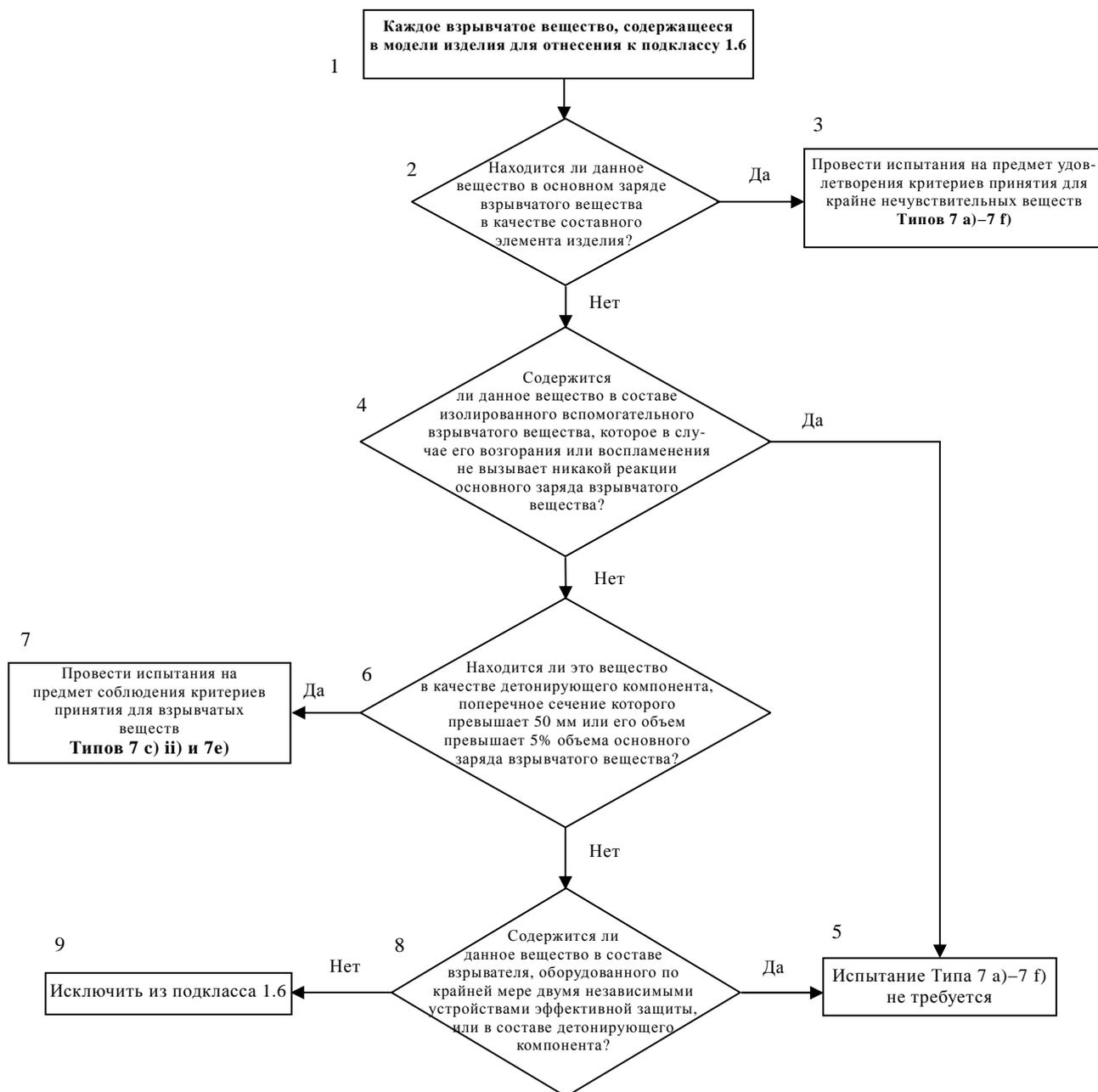
Приложение II

Поправки к пятому пересмотренному изданию Рекомендаций по перевозке опасных грузов, Руководство по испытаниям и критериям (ST/SG/AC.10/11/Rev.5)

Раздел 10

После рис. 10.4 включить следующий новый рисунок 10.5:

"Рис. 10.5: Процедура определения требуемого испытания веществ, содержащихся в изделии, в целях их отнесения к подклассу 1.6



".

Последующие поправки

Изменить нумерацию рис. 10.5–10.9 следующим образом: 10.6–10.10. В 10.5.1 заменить слова "Рис. 10.5–10.8" словами "Рис. 10.6–10.9". В 10.5.2 заменить слова "Рис. 10.9" словами "Рис. 10.10".

10.4.2.4 Исправить первый абзац следующим образом:

"На вопрос "Является ли это взрывчатое изделие крайне нечувствительным?" (клетка 40 на рис. 10.3) отвечают путем проведения испытаний серии 7, и любое вещество, которое рассматривается на предмет включения в подкласс 1.6, должно пройти каждый из 11 типов испытаний, входящих в серию. Протокол по определению требований к испытаниям приводится на рис. 10.5. Первые шесть типов испытаний (7 a)–7 f)) используются для определения того, является ли вещество крайне нечувствительным (КНВ). Цель этих испытаний заключается в достижении понимания чувствительности вещества (веществ), содержащихся в изделии, которое дает информацию и создает уверенность в результатах испытания изделия. Остальные пять типов испытаний (7 g), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l)) используются для определения того, можно ли отнести изделие, в основном содержащее КНВ, к подклассу 1.6. Одиннадцать типов испытаний представляют собой:".

После испытания "Тип 7 k)" добавить новое испытание со следующим содержанием:

"Тип 7 l): испытание по определению чувствительности изделия к удару, направленному на уязвимые компоненты.".

10.4.3.6 Исправить следующим образом:

"10.4.3.6 Испытания типов 7 a)–7 f) проводятся с целью установить, является ли взрывчатое вещество крайне нечувствительным веществом, а последующие типы испытаний 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l) используются для установления того, что изделия, в основном содержащие КНВ, могут быть отнесены к подклассу 1.6".

Добавить следующий новый пункт 10.4.3.7:

"10.4.3.7 Типы испытаний 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l) следует проводить для определения того, можно ли отнести изделия с основным взрывчатым веществом (веществами, которые являются крайне нечувствительными) и, соответственно, нечувствительными детонирующими компонентами к подклассу 1.6. Эти испытания применяются к изделиям, находящимся в состоянии и форме, в которой они представляются для перевозки, за исключением невзрывоопасных компонентов, которые могут не рассматриваться или имитироваться, если компетентный орган убежден, что это не нарушает достоверности результатов испытаний. На рис. 10.5 представлена процедура детализации требований к испытаниям, элементы которой объясняются ниже.

а) Сложные изделия могут включать многие вещества, и эта процедура должна проводиться в полном объеме по всем веществам, содержащимся в изделии, подлежащим классификации.

б) На вопрос "Является ли вещество в основном заряде взрывчатого вещества компонентом изделия?" (клетка 2 рис. 10.5) отвечают путем изучения конструкции изделия. Вещества основного заряда являются теми, которые загружаются в компоненты, входящие в состав изделия, и к ним не относятся взрывчатые компоненты взрывателя, детонатора или изолированные вспомогательные взрывчатые компоненты. Все вещества основного заряда должны "удовлетворять критериям принятия результатов испытаний крайне нечувствительного вещества, тип 7 a)–7 f) (клетка 3 рис. 10.5). Если получается результат "+" для какого-либо вещества основного заряда при любом испытании типа 7 a)–7 f), то это вещество не является КНВ, и ответ на вопрос в клетке 24 рис. 10.3 – "нет". Это изделие не классифицируется по подклассу 1.6.

с) Ответ на вопрос "Присутствует ли вещество в изолированном вспомогательном компоненте взрывчатого вещества изделия, которое при воспламенении или инициировании взрыва не вызывает какой-либо реакции со стороны основного заряда взрывчатого вещества?" (клетка 4 рис. 10.5) требует знания конструкции изделия, а также взрывного воздействия, которое могут оказать такие компоненты при инициировании взрыва или воспламенении либо в связи с их конструкционной особенностью, либо в аварийном порядке. Как правило, ими являются небольшие взрыватели или пиромеханические устройства, которые обеспечивают функции перемещения отключения или включения. Если ответ на этот вопрос – "да", то проведение испытаний типа 7 а)–7 ф) не требуется для веществ, находящихся в изолированных вспомогательных компонентах взрывного устройства, и изделие остается в сфере классификации по подклассу 1.6.

д) На вопрос "Присутствует ли вещество в детонирующем компоненте, которое превышает размеры поперечного сечения 50 мм или 5% объема в сравнении с основным зарядом взрывчатого вещества?" (клетка 6 рис. 10.5) можно ответить путем изучения конструкции изделия. Все вещества в таких крупных детонирующих компонентах, включая вещества, содержащиеся во взрывчатых компонентах взрывателей с двойной защитой в изделии, должны "пройти испытания на предмет удовлетворения критериям принятия для взрывчатых веществ, тип 7 с) ii) и 7 е)" (клетка 7 рис. 10.5). Если получается позитивный (+) результат для какого-либо вещества такого крупного детонирующего компонента при испытаниях типа 7 с) ii) и 7 е), то ответ на вопрос в клетке 24 рис. 10.3 – "нет". Это изделие не классифицируется по подклассу 1.6.

е) Ответ на вопрос "Присутствует ли вещество в компоненте взрывателя с двумя или более независимыми эффективными защитными устройствами либо в компоненте детонатора" (клетка 8 рис. 10.5) следует из изучения конструкции и технологии производства изделия. Если ответом является "нет", то изделие не рассматривается как располагающее присущими ему характеристиками безопасности, и ответ на вопрос в клетке 24 рис. 10.3 – "нет", т.е. изделие не относится к подклассу 1.6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Знание конструкции и взрывного воздействия обеспечивается путем моделирования или предварительных испытаний и т.д."

Раздел 17

17.1 Исправить первый пункт следующим образом:

"На вопрос "Является ли это взрывное изделие крайне нечувствительным?" (клетка 40 рис. 10.3) отвечают испытания серии 7, и любое изделие для включения в подкласс 1.6 должно оцениваться по одиннадцати типам испытаний, входящим в серию. Первые шесть типов испытаний (7 а)–7 ф) используются для установления факта, является ли какое-либо вещество крайне нечувствительным веществом (КНВ), а остальные пять типов испытаний (7 г), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l)) используются для определения того, можно ли отнести какое-либо изделие, в основном содержащее КНВ, к подклассу 1.6. Одиннадцатью видами испытаний являются:"

После испытания "Тип 7 k)" добавить новое испытание следующего содержания:

"Тип 7 l): испытание по определению чувствительности изделия к удару, направленному на уязвимые компоненты."

Таблица 17.1 Заменить сокращение "КНДВ" сокращением "КНВ" во всех случаях.

В конце таблицы добавить новую строчку следующего содержания:

"7 l) Испытание изделия 1.6 на удар осколком 17.14.1".

17.3 Добавить новый пункт 17.3.1 следующего содержания:

"17.3.1 В ходе испытаний типов 7 g)–7 l) серии 7 должны участвовать все взрывные компоненты изделия. Более мелкомасштабные взрывные компоненты, содержащие вещества, не подлежащие испытаниям типа 7 a)–7 f), станут предметом испытаний 7 j)–7 l), где будет проведена оценка того, вызовут ли они более сильную реакцию в испытуемом изделии, с тем чтобы убедиться, что вероятность аварийного воспламенения или детонационного взрыва изделия подкласса 1.6 сохраняется ничтожной."

Изменить нумерацию существующих 17.3.1–17.3.3 на следующую: 17.3.2–17.3.4.

17.3.1 (новый номер 17.3.2) В первом предложении заменить слова "для использования в качестве взрывного заряда" словами "для использования в качестве основного заряда взрывчатого вещества". Включить новое второе предложение следующего содержания: "Вещество, предназначенное для использования в качестве крупного (по размерам) детонирующего компонента в изделии подкласса 1.6, где соблюдаются пределы объемных габаритов в отношении основного заряда взрывчатого вещества, который детонатор приводит в действие, должно испытываться в соответствии с сериями испытаний 3 и испытаниями типа 7 c) ii)–7 e)".

17.3.2 (новый пункт 17.3.3) Исправить содержание следующим образом:

"17.3.3 Изделие, рассматриваемое на предмет включения в подкласс 1.6, не должно проходить испытаний серии 7 до тех пор, пока его основной заряд и ряд веществ, входящих в состав детонационного компонента не прошли соответствующих испытаний типа 7 a)–7 f) для определения того, удовлетворяют ли эти вещества требованиям для включения в подкласс 1.6. Руководство по процессу проведения испытания этого вещества приводится в разделе 10.4.3.6."

17.3.3 (новый пункт 17.3.4) Исправить первое предложение следующим образом: "Испытания типов 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l) должны проводиться в целях определения того, можно ли отнести изделия с основным зарядом (зарядами) КНВ и соответственно нечувствительные детонационные компоненты к подклассу 1.6."

Включить новый пункт 17.3.5 следующего содержания:

"17.3.5 Степени реагирования, на которые ссылаются в предписаниях нижеследующих испытаний серии 7, приводятся в приложении 8 (Признаки реакции изделия) в целях оказания помощи при оценке результатов испытаний типов 7 g), 7 h), 7 j), 7 k) и 7 l), и они должны сообщаться компетентному органу для обоснования решения о классификации вещества по подклассу 1.6."

17.10.1 Исправить содержание следующим образом:

"17.10.1 Испытание 7 g): Испытание изделия (или компонента) для подкласса 1.6 внешним огнем".

17.10.1.3 Изменить нумерацию существующего пункта на 17.10.1.3.1 и добавить следующие новые пункты:

17.10.1.3.2 В целях документирования состояния испытуемого объекта делаются его цветные фотографии, а также фотографии испытательного оборудования до и после испытания. Проводится документирование таких фактов как остатки взрывчатого вещества, его фрагментация, взрыв, разлетание, образование воронок, нарушение целостности испытательного экрана и сила разлета вещества – все это является указанием на степень реакции изделия в ходе испытания.

17.10.1.3.3 Весьма полезным может быть съемка видеофильма на протяжении всего хода испытания для оценки степени реакции. При установке камеры (камер) весьма важно обеспечить, чтобы сфера обзора не закрывалась другими испытательными приборами и в эту сферу попадала вся необходимая информация.

17.10.1.3.4 Для классификации сложных изделий, содержащих многие компоненты основного заряда взрывчатого вещества КНВ, следует проводить испытание с применением внешнего нагрева огнем каждого компонента основного заряда взрывчатого вещества, с тем чтобы получить полную характеристику степени реагирования изделия."

17.10.1.4 Заменить слова "Если происходит более сильная, чем горение, реакция" словами "Если отмечается степень реагирования более сильная, чем горение, как это отмечается в приложении 8".

17.11.1 Изменить содержание следующим образом:

"17.11.1 Испытание 7 h): Испытание изделия подкласса 1.6 или компонента медленным нагреванием".

17.11.1.3.2 Исправить содержание следующим образом:

"17.11.1.3.2 В целях документирования состояния испытуемого объекта делаются его цветные фотографии, а также фотографии испытательного оборудования до и после испытания. Проводится документирование таких фактов как остатки взрывчатого вещества, его фрагментация, взрыв, разлетание, образование воронок, нарушение целостности испытательного экрана и сила разлета вещества – все это является указанием на степень реакции изделия в ходе испытания. Весьма полезным может быть съемка видеофильма на протяжении всего хода испытания для оценки степени реакции. При установке камеры (камер) весьма важно обеспечить, чтобы сфера обзора не закрывалась другими испытательными приборами и в эту сферу попадала вся необходимая информация."

17.11.1.3.3 Добавить новое второе предложение следующего содержания: "Для получения полной характеристики степени реагирования изделия в целях классификации сложных изделий, содержащих многочисленные компоненты основного заряда КНВ, следует проводить испытание с применением медленного нагрева каждого компонента основного заряда взрывчатого вещества."

17.11.1.4 Исправить предложение следующим образом: "Если происходит более сильная, чем горение, реакция, как это отмечается в приложении 8, результат помечается знаком "+" и вещества не классифицируются по подклассу изделий 1.6."

17.12.1 Исправить следующим образом:

"17.12.1 Испытание 7 j): Испытание изделия подкласса 1.6 или компонента на удар пулей".

17.12.1.2–17.12.1.4 Исправить следующим образом:

17.12.1.2 *Приборы и материалы*

Три пулемета калибра 12,7 мм используются для стрельбы боевыми бронебойными патронами с массой пули 0,046 кг. Стандартный заряд пороха, вероятно, потребует скорректировать, с тем чтобы начальная скорость пули находилась в определенных допусках. Управление пулеметами обеспечивается дистанционно, и они должны быть защищены от повреждения осколками изделия тяжелой стальной плитой с отверстием, через которое ведется стрельба. Дула пулеметов должны находиться в радиусе по меньшей мере 10 м от испытуемого изделия для обеспечения стабилизации пули в момент удара и при максимальном радиусе в 30 м от испытуемого изделия в зависимости от веса заряда взрывчатого вещества изделия. Испытуемое изделие должно быть надежно закреплено, чтобы исключить возможность его смещения при стрельбе.

17.12.1.3 *Процедура*

17.12.1.3.1 Для классификации изделия в подклассе 1.6 испытание состоит в том, что по изделию проводится очередь три выстрела со скоростью полета пули 840 ± 40 м/с и темпом огня 600 выстрелов/м. Испытание повторяется при трех различных ориентациях изделия, с тем чтобы обеспечить попадание в наиболее уязвимые области согласно оценке компетентного органа. Это такие области, для которых оценка взрывной чувствительности (взрывоопасности и чувствительности) в комбинации со знаниями конструкции изделия дают информацию о потенциале производства наиболее сильной степени реакции изделия.

17.12.1.3.2 В целях документирования состояния испытуемого объекта делаются его цветные фотографии, а также фотографии испытательного оборудования до и после испытания. Проводится документирование таких фактов как наличие остатков взрывчатого вещества, его фрагментация, взрыв, разлетание, образование воронок, нарушение целостности испытательного экрана и разлет вещества – все это является указанием на степень реакции в ходе испытания изделия.

17.12.1.3.3 Весьма полезной может быть съемка видеофильма на протяжении всего хода испытания для оценки степени реакции. При установке камеры (камер) весьма важно обеспечить, чтобы сфера обзора не закрывалась другими испытательными приборами и в эту сферу попадала вся необходимая информация".

17.12.1.3.4 Для классификации сложных изделий, содержащих многие компоненты основного заряда КНВ, следует проводить испытание на удар пулей каждого компонента основного заряда, с тем чтобы получить полную характеристику степени реагирования изделия".

17.12.1.4 *Критерии испытания и метод оценки результатов*

Если происходит более сильная, чем горение, реакция, как это отмечается в приложении 8, результат помечается знаком "+" и вещества не классифицируются по подклассу изделий 1.6".

17.13.1.2 Исправить следующим образом:

17.13.1.2 *Приборы и материалы*

Экспериментальная установка для этого испытания та же, что и для испытания 6 в) (см. 16.5.1.2) при проведении испытаний попеременно с ограничением и без ограничения объема. Это испытание должно проводиться лишь на изделиях, склонных к детонации и относимых к подклассу 1.6 изделий; из-

делия, которые не склонны к детонации, освобождаются от испытания 7 к), которое касается штабелей изделий (при этом присутствует надежное свидетельство отсутствия детонации изделия). Поскольку это изделие конструкционно предназначено для детонирования, его собственные средства возбуждения взрыва или создания схожей мощности будут использоваться для включения системы возбуждения взрыва заряда донора. Если это изделие не предназначено для обеспечения детонации, но способно поддержать детонацию, вещество-донор обеспечит детонацию с использованием системы возбуждения взрыва, выбранной в целях сведения к минимуму влияния его взрывного воздействия на изделие (изделия)-акцептор".

17.13.1.3 Исправить следующим образом:

"17.13.1.3 *Процедура*

Экспериментальная установка та же, что и для испытания 6 б) (см. 16.5.1.3). Испытание проводится два раза, если только до этого не произойдет детонации акцептора. В целях документирования состояния испытуемого объекта делаются его цветные фотографии, а также фотографии испытательного оборудования до и после испытания. Проводится документирование таких фактов как остатки взрывчатого вещества, его фрагментация, взрыв, разлетание, образование воронок, нарушение целостности испытательного экрана и сила разлета вещества, что используется для оценки факта детонации акцептора (в том числе частичной). В дополнение к этому решению могут использоваться данные взрыва. Весьма важной может быть съемка видеофильма на протяжении всего испытания для оценки реакции. При установке камеры/камер важно обеспечить, чтобы сфера обзора не закрывалась другими испытательными приборами и в эту сферу попадала вся необходимая информация. Сопоставление данных двух испытаний штабеля изделий с данными, полученными при одном калибровочном выстреле по объекту-донору и с расчетными данными давления детонации объекта-донора может быть полезным при оценке степени реакции акцепторов".

17.13.1.4 Исправить второе предложение следующим образом: «Степени реакции изделия-акцептора, оцениваемые как отсутствие реакции, горение, дефлаграция или взрыв, как это отмечается в приложении 8, рассматриваются как негативные и регистрируются как "-"».

Добавить следующий новый подраздел 17.14:

17.14 Предписание для испытания типа I) серии 7

17.14.1 Испытание 7 I): испытание на удар осколком изделия (или его компонента) подкласса 1.6

17.14.1.1 *Введение*

Это испытание используется для определения реакции изделия в том виде, в каком оно представляется для перевозки, на локализованный удар, похожий на удар какого-либо осколка в результате взрыва близкодетонирующего изделия.

17.14.1.2 *Приборы и материалы*

Для снижения разброса измеряемых параметров траектории в результате рыскания осколка рекомендуется использование артиллерийской системы отстрела стальных осколков весом 18,6 г в форме прямоугольного цилиндра с коническим окончанием, как это показано на рисунке 17.14.1 для проведения классификации изделия по подклассу 1.6. Дистанция между системой и

испытуемым изделием должна обеспечить сохранение баллистически стабильной траектории удара осколка. Система дистанционного управления артиллерийской системы должна быть защищена барьерами, препятствующими потенциальному разрушительному воздействию, возникающему в результате реакции испытуемого изделия.

17.14.1.3 *Процедура*

17.14.1.3.1 Испытание предусматривает две различные ориентации стрельбы для направления осколка в наиболее уязвимые области изделия по оценке компетентного органа. Эти области, для которых оценка взрывной чувствительности (взрывоопасности и чувствительности) наряду со знанием конструкции изделия, указывают на потенциал достижения самой сильной степени реакции. Как правило, одно испытание направлено на детонирующий компонент вещества, не являющегося КНВ, а второе – на основной заряд взрывчатого вещества. Ориентация удара, как правило, выбирается перпендикулярно внешней поверхности изделия. Скорость при ударе осколка должна составлять $2\ 530 \pm 90$ м/с.

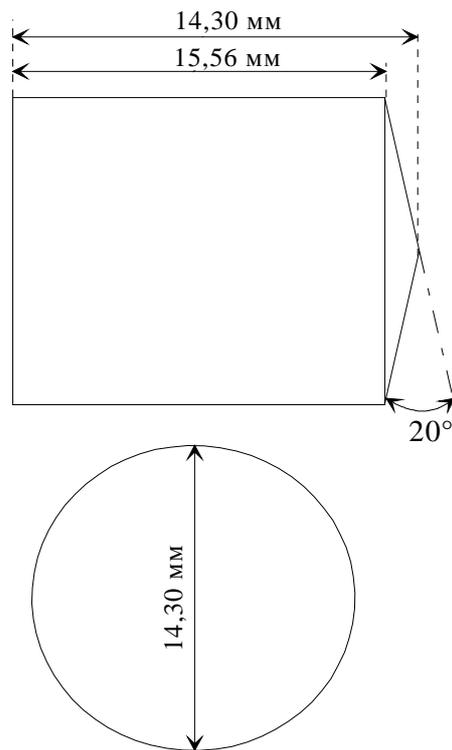
17.14.1.3.2 В целях документирования состояния испытуемого объекта делаются его цветные фотографии, а также фотографии испытательного оборудования до и после испытания. Проводится документирование таких фактов, как наличие остатков взрывчатого вещества, его фрагментация, взрыв, разлетание, образование воронок, нарушение целостности испытательного экрана и скорость разлета вещества – все это является указанием на степень реакции в ходе испытания изделия.

17.14.1.3.3 Весьма полезной может быть съемка видеофильма на протяжении всего хода испытания для оценки степени реакции. При установке камеры (камер) весьма важно обеспечить, чтобы сфера обзора не закрывалась другими испытательными приборами и в эту сферу попадала вся необходимая информация.

17.14.1.3.4 Для классификации сложных изделий, содержащих многие компоненты основного заряда КНВ, следует проводить испытание на удар осколком каждого компонента основного заряда, с тем чтобы получить полную характеристику степени реагирования изделия.

17.14.1.4 *Критерии испытания и метод оценки результатов*

Если происходит более сильная, чем горение, реакция, как это отмечается в приложении 8, результат помечается знаком "+" и вещества не классифицируются по подклассу изделий 1.6.



Примечание:

Форма:	цилиндр с конической головной частью с соотношением $\frac{L(\text{длина})}{D(\text{диаметр})} > 1$ для обеспечения стабильности;
Допуски:	$\pm 0,05$ мм и $\pm 0^\circ 30'$;
Масса осколка	18,6 грамма;
Материал осколка:	мягкая углеродистая сталь с твердостью по Бринелю (НВ) меньше 270.

Рис. 17.14.1: Стандартный осколок для испытания на удар осколком для изделия подкласса 1.6

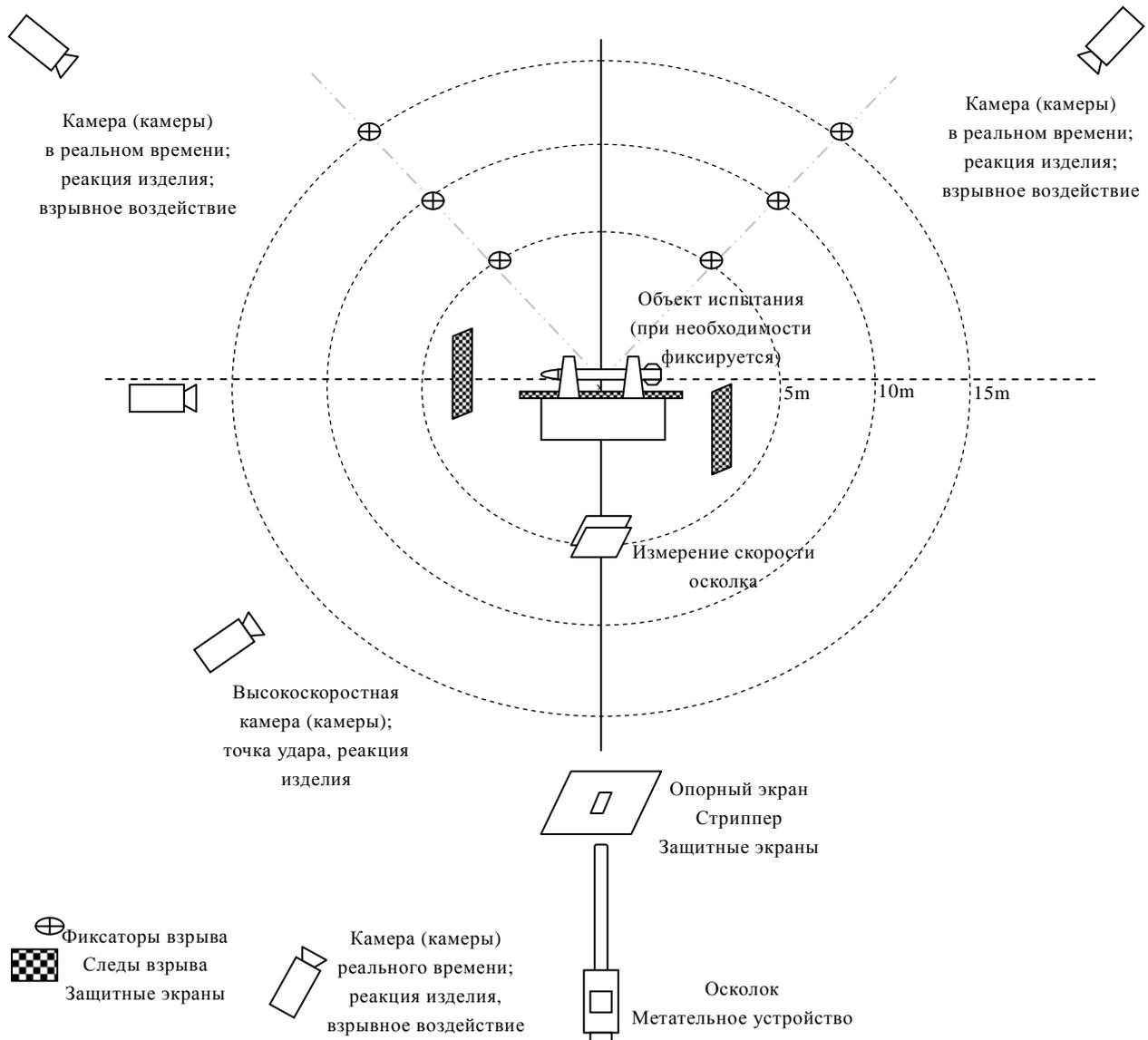


Рис. 17.14.2: Стандартная схема испытания на удар осколком для подкласса 1.6

Последующие изменения:

В таблице 1.2 и подпунктах 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8 и 17.9 заменить во всех случаях "КНДВ" сокращением "КНВ".

Часть III

Включить следующий новый Раздел 35:

"Раздел 35

Определение химической нестабильности газов и газовых смесей

35.0 Введение

В этом разделе представлена схема Организации Объединенных Наций для классификации газов и газовых смесей как химически нестабильных. Этот текст следует использовать вместе с принципами классификации, приводящимися в Главе 2.2 Согласованной на глобальном уровне системы классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), и методами испытаний, приводимыми в настоящем разделе.

35.1 Цель

35.1.1 Этот метод испытаний используется для определения химической нестабильности газов и газовых смесей путем проведения испытаний на воспламеняемость в закрытом сосуде при температуре окружающей среды и при повышенной температуре и давлении.

35.1.2 Для целей настоящего метода испытаний применяются следующие определения:

химическая нестабильность означает свойство газа или газовой смеси приводить к опасной реакции даже в отсутствие иницирующего агента (например воздуха или кислорода) путем их разложения, что таким образом вызывает повышение температуры и/или давления;

испытываемый газ означает газ или газовую смесь, оценка которого производится в ходе этого метода испытаний;

соответствующее первоначальное давление означает давление, при котором проводится испытание газа при температуре 65°C. Для испытываемых газов, которые находятся полностью в газообразном состоянии, соответствующее первоначальное давление представляет собой давление, которое дает газ при температуре 65°C, исходя из максимального давления (наполнения) при температуре окружающего воздуха. Для сжиженных испытываемых газов соответствующее первоначальное давление – это давление паров при 65°C.

35.2 Сфера охвата

35.2.1 Этот метод испытаний не охватывает разложения газа в технологических условиях химических предприятий и возможную опасную реакцию между различными газами в газовых смесях.

35.2.2 Смеси газов, где их компоненты могут давать опасную реакцию друг с другом, например воспламеняющиеся и окисляющие газы, не рассматриваются как химически нестабильные в смысле этого метода испытаний.

35.2.3 Если расчеты в соответствии с нормами ISO 10156:2010 говорят о том, что газовая смесь не является воспламеняющейся, то в целях проведения классификации нет необходимости проводить испытания на определение химической нестабильности.

35.2.4 Для принятия решения в отношении того, можно ли проводить классификацию воспламеняющегося газа или газовой смеси как химически нестабильных, необходимо использовать мнение экспертов, с тем чтобы избежать ненужных проверок газов, в отношении которых отсутствуют сомнения в том, что они являются стабильными. Функциональные группы, указывающие на химическую нестабильность газов, характеризуются тройными связями, совместными или подчиненными двойными связями, галогенизированными двойными связями и слабыми молекулярными связями.

35.3 Пределы концентрации

35.3.1 Базовые пределы концентрации

35.3.1.1 Газовые смеси, содержащие лишь один химически нестабильный газ, не рассматриваются как химически нестабильные и поэтому не должны проходить испытание в целях их классификации, если концентрация химически нестабильного газа ниже верхних пределов следующих базовых пределов концентрации:

- a) нижний предел взрывоопасности (НПВ) химически нестабильного газа; или
- b) 3 моль %.

35.3.2 Отдельные пределы концентрации

35.3.2.1 В нижеследующих таблицах приводится информация относительно некоторых газов, которая касается их классификации как химически нестабильных. Для их смесей приводятся отдельные пределы концентрации. Смесей газов, содержащие лишь один химически нестабильный газ в концентрациях ниже конкретного предела концентрации, не рассматриваются как химически нестабильные и поэтому не подвергаются испытаниям в целях классификации.

Таблица 35.1

Информация о газах в отношении их химической нестабильности и пределы концентрации для их смесей, ниже которых смеси не классифицируются как химически нестабильные

Информация о чистом газе					Информация о его смесях
Химическое название	Молекулярная формула	CAS №	№ ООН	Классификация	Предел удельной концентрации (см. примечания 1 и 2)
Ацетилен	C ₂ H ₂	74-86-2	1001 3374	Хим. нест. Кат. А	См. таблицу 35.2 Для других смесей: парциальное давление 1 бар абс
Бромтрифторэтилен	C ₂ BrF ₃	598-73-2	2419	Хим. нест. Кат. В	8,4 моль% (НПВ)
Бутадиен-1,2	C ₄ H ₆	590-19-2	1010	Не классифицируется как химически нестабильный	
Бутадиен-1,3	C ₄ H ₆	106-99-0	1010	Не классифицируется как химически нестабильный	

Информация о чистом газе					Информация о его смесях
Химическое название	Молекулярная формула	CAS №	№ ООН	Классификация	Предел удельной концентрации (см. примечания 1 и 2)
Бутин-1, Этилацетилен	C ₄ H ₆	107-00-6	2452	Хим. нест. Кат. В	Могут применяться пределы удельной концентрации для ацетилена, см. таблицу 35.2 Для других смесей: парциальное давление 1 бар абс
Трифторхлорэтилен	C ₂ ClF ₃	79-38-9	1082	Хим. нест. Кат. В	4,6 моль% (НПВ)
Этилена оксид	C ₂ H ₄ O	75-21-8	1040	Хим. нест. Кат. А	15 моль% для смесей, содержащих редкие газы. 30 моль% для других смесей
Эфир винилметилловый	C ₃ H ₆ O	107-25-5	1087	Хим. нест. Кат. В	3 моль%
Пропадиен	C ₃ H ₄	463-49-0	2200	Хим. нест. Кат. В	Могут применяться пределы удельной концентрации для ацетилена, см. таблицу 35.2. Для других смесей: парциальное давление 1 бар абс
Сжиженный газ (пропин)	C ₃ H ₄	74-99-7	3161	Хим. нест. Кат. В	Могут применяться пределы удельной концентрации для ацетилена, см. таблицу 35.2. Для других смесей: парциальное давление 1 бар абс
Тетрафторэтилен	C ₂ F ₄	116-14-3	1081	Хим. нест. Кат. В	10,5 моль% (НПВ)
Трифторэтилен	C ₂ HF ₃	359-11-5	1954	Хим. нест. Кат. В	10,5 моль% (НПВ)
Винилбромид	C ₂ H ₃ Br	593-60-2	1085	Хим. нест. Кат. В	5,6 моль% (НПВ)
Винилхлорид	C ₂ H ₃ Cl	75-01-4	1086	Хим. нест. Кат. В	3,8 моль% (НПВ)
Винилфторид	C ₂ H ₃ F	75-02-5	1860	Хим. нест. Кат. В	3 моль%

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для избежания конденсации максимальное давление следует ограничивать.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Этот метод испытаний не применяется к сжиженным газовым смесям. В том случае, когда газовая фаза, расположенная над сжиженной газовой смесью может стать химически нестабильной после слива, это должно указываться в паспорте безопасности.

Таблица 35.2

Пределы удельной концентрации для бинарных смесей с ацетиленом. Эти пределы концентрации могут также применяться к бутину-1 (этилацетилен), пропандиену и пропину

Предел концентрации для ацетилена в моль %	Максимальное давление (наполнения) в бар для смеси с						
	N ₂	CO ₂	NH ₃	H ₂	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₂ H ₄
3,0	200,0				200,0		
4,0	100,0						
5,0				40,0			40,0
6,0	80,0						
8,0	60,0						
10,0	50,0	38,0	5,6	20,0	100,0	6,0	20,0
15,0	30,0	30,0		10,0			10,0
20,0	25,0	20,0	6,2	5,0	50,0	6,6	7,5
25,0	20,0	15,0					5,0
30,0	10,0	10,0	6,9		25,0	7,3	
35,0			7,3				
40,0					15,0	8,2	
45,0							
50,0					5,0	9,3	
60,0						10,8	

35.4 Метод испытания

35.4.1 Введение

35.4.1.1 Свойство газа к разложению зависит в большой степени от давления, температуры, а в случае газовых смесей от концентрации химически нестабильного компонента. Возможность реакции разложения оценивается при условиях, которые относятся к процессу обращения с газом, его использованию, а также перевозке. Поэтому проводятся два вида испытаний:

- при температуре и давлении окружающей атмосферы,
- при температуре 65°C и соответствующем первоначальном давлении.

35.4.2 Приборы и материалы

35.4.2.1 Испытательное оборудование (см. рис. 35.1) состоит из (нагреваемого) прочного на разрыв испытательного сосуда из нержавеющей стали; источника воспламенения; системы измерения и регистрации параметров давления в блоке зажигания; аппаратуры подачи газа; вентиляционной системы с предохранительной мембраной и дополнительных трубопроводов, оборудованных вентилями и выпускными клапанами дистанционного управления.

- Прочный на разрыв испытательный сосуд

Испытательный сосуд представляет собой цилиндр из нержавеющей стали с внутренним объемом приблизительно 1 дм³ и внутренним диаметром 80 мм. На дне сосуда крепится проводное запальное устройство из плавкого материала. Сосуд оборудован нагревательным кожухом, который соединен с

блоком регулирования температуры, который обеспечивает нагрев внешней стенки сосуда с точностью ± 2 К. Испытательный сосуд изолирован температуростойкой изоляцией для избежания потерь тепла и температурного градиента. Сосуд выдерживает давление до 500 бар (50 МПа).

b) Электрозапал со взрывчатым проволочным мостиком

Источник зажигания представляет собой электрозапал со взрывчатым проволочным (плавким) мостиком, подобный тому, который описан в ASTM E 918 и EN 1839. Запальное устройство состоит из двух изолированных электродов, расположенных на дистанции 3-6 мм и снабженных никелиновым проводом с диаметром концов 0,12 мм. Энергия зажигания обеспечивается изолирующим трансформатором 1,5 кВА/230 (115) В, который подключается на короткое время к электрозапалу. При плавлении проволоки между электродами возникает дуга на период максимум половина периода подачи напряжения (10 (8,3) мс). Блок электронного управления позволяет обеспечивать различные временные периоды подачи напряжения от сети в размере полупериода на электрозапал. Соответствующий объем энергии, передаваемый на прибор, находится в диапазоне 15 Дж \pm 3 Дж. Объем энергии можно измерить путем измерения силы тока и напряжения в ходе процесса зажигания.

c) Оборудование регистрации давления и температуры

Давление внутри прибора электрозапала измеряется калиброванным пьезоэлектрическим датчиком давления. Диапазон измерения в 20 раз выше, чем величина первоначального давления. Чувствительность составляет по меньшей мере 0,1% полной шкалы, а точность превышает 0,5% полного масштаба.

Температура прибора электрозапала измеряется и контролируется 3 мм термопарой типа "К" (NiCr/NiAl), которая смонтирована на 50 мм ниже верхней части внутри автоклава.

После момента зажигания цифровой сигнал давления регистрируется компьютером. Первоначальное давление (p_0) и самое высокое давление (p_{\max}) вычисляются на основе полученных данных.

d) Поступление газа

Необходимо наличие двух различных типов газового оборудования – одно для испытываемых газов, которое полностью работает в газовой фазе и другое – для испытываемых сжиженных газов. Испытуемые газы в газовой фазе измеряются волюметрическими методами либо измерением потока, а испытываемые сжиженные газы измеряются гравиметрически.

e) Разрывная мембрана

Разрывная мембрана предназначена для защиты испытательного прибора. Она соединена с отводным трубопроводом для отвода газов. Диаметр разрывной мембраны должен быть по меньшей мере 10 мм, а внутренний диаметр трубопровода – 15 мм. Давление открытия мембраны составляет до 250 бар (25 МПа).

f) Дополнительные трубопроводы и клапаны

Трубопроводы и клапаны, которые крепятся непосредственно на испытательном блоке, должны быть устойчивыми к повышению давления до 500 бар (50 МПа). Испытательная аппаратура обеспечивается блоком дистанционного управления клапанами.

35.4.3 *Процедура испытаний*

35.4.3.1 Испытуемый газ загружается под давлением в сосуд из нержавеющей стали при контролируемом давлении и температуре. Сосуд оснащен разрывной мембраной. Зажигание испытуемого газа обеспечивается электрозапалом со взрывчатым проволочным мостиком. Факт появления реакции распада устанавливается по динамике изменения фактического давления.

35.4.3.2 Испытания проводятся в следующей последовательности:

а) Испытания при температуре и давлении окружающей среды

Для испытаний при температуре 20°C и 1,01 бар (101,3 кПа) электрозапал со взрывчатым проволочным мостиком располагается в центре испытательного сосуда. Из испытательного сосуда и системы трубопроводов воздух откачан. Испытуемый газ закачивается в испытательный сосуд с использованием дистанционно управляемых клапанов до достижения давления окружающей среды (первоначальное давление). После закрытия клапанов активируется электрозапал. Энергия запала составляет приблизительно 15 Дж для предотвращения появления вышибного заряда в испытательном сосуде при этом относительно низком давлении. Критерием реакции является повышение давления более чем на 20% после зажигания ($f = p_x/p_0 > 1,20$). Если такое давление не проявляется, проводятся два повторных испытания.

Если в испытуемом газе обнаруживается повышение давления более чем на 20% в ходе какого-либо испытания, то газ классифицируется как "химически нестабильный газ при 20°C и стандартном давлении 101,3 кПа". Далее не требуется проведение никаких испытаний.

б) Испытание при повышенной температуре и давлении

Если испытания согласно положениям 35.4.3.2 а) не показывают повышения давления более чем на 20%, проводятся дальнейшие испытания при температуре 65°C и соответствующем первоначальном давлении. Процедура является такой же, как и в разделе 35.3.3.2 а), однако необходимо следить за поведением потенциально нестабильных газов под давлением. Энергия зажигания составляет приблизительно 15 Дж. Если не происходит увеличения давления больше чем на 20%, проводятся дальнейшие повторные испытания.

Если испытуемый газ обнаруживает повышение давления более чем на 20% в ходе какого-либо испытания, он классифицируется как "химически нестабильный при температуре выше 20°C и/или давлении, большем чем 101,3 кПа".

35.4.4 *Меры предосторожности*

35.4.4.1 В целях предотвращения ущерба в результате разрыва корпуса оборудования необходимо обеспечить соответствующее экранирование аппаратуры испытаний. Аппаратура должна устанавливаться таким образом, чтобы оператор не присутствовал в том же самом помещении в то время, когда в аппаратуре находится испытуемый газ. Или же аппаратуру испытаний отделяют взрывобезопасным барьером от оператора. Активация источника зажигания возможна лишь в том случае, когда оператор отделен защитным щитом от испытательного сосуда.

35.4.4.2 Испытательный сосуд оборудован разрывной мембраной, соединенной с выпускным трубопроводом, позволяющим безопасный отвод газа. По-

этому необходимо принимать во внимание, что отходящий газ может сам по себе быть опасным (например, воспламеняющийся или токсичный газ).

35.4.4.3 Цилиндр, содержащий испытуемый газ, оборудуется невозвратным клапаном и отделяется от испытательной аппаратуры до активации электрозапала в целях избежания обратного поступления в цилиндр. Клапан цилиндра должен быть немедленно перекрыт сразу после окончания загрузки газа.

35.4.4.4 Некоторые химически нестабильные газы могут инициировать весьма серьезный взрыв, в особенности при повышении давления. Поэтому настоятельно рекомендуется начинать эксперименты при атмосферном давлении.

35.4.5 Критерии испытаний и метод оценки результатов

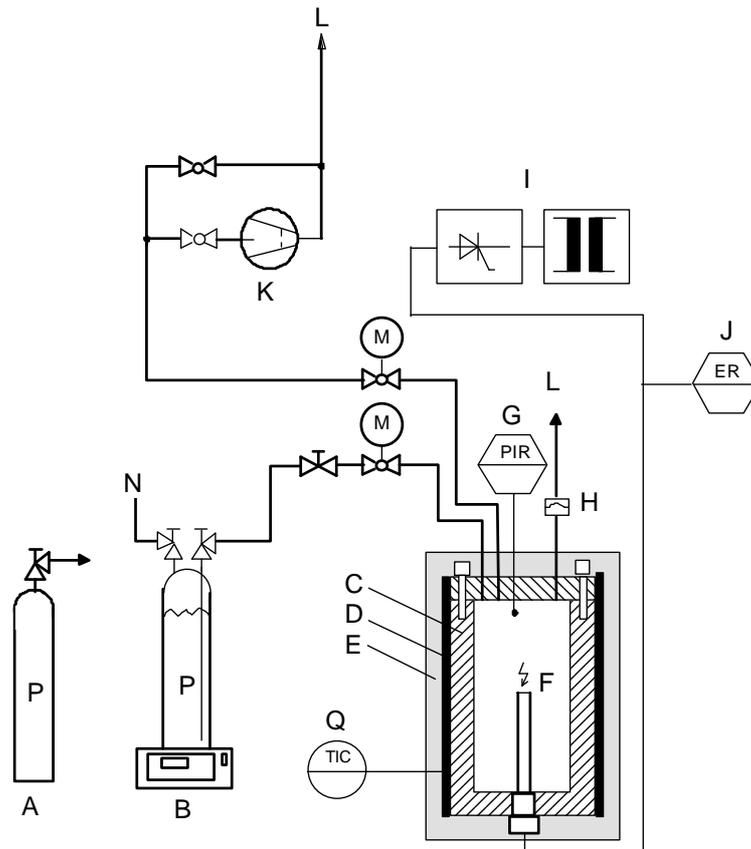
35.4.5.1 Химически нестабильные газы или газовые смеси классифицируются как "химически нестабильные при 20°C и нормальном давлении 101,3 кПа" или "химически нестабильные при температуре выше 20°C и/или давлении, превышающим 101,3 кПа", в соответствии с результатами испытаний, которые приводятся ниже:

а) газ классифицируется, как "химически нестабильный при 20°C и нормальном давлении 101,3 кПа", если испытание при 20°C и давлении 0,01 бара (101,3 кПа) показывает увеличение давления более, чем на 20% первоначального абсолютного давления.

б) Газ классифицируется, как "химически нестабильный при температуре выше 20°C и/или давлении, превышающем 101,3 кПа", если испытания при 65°C и соответствующем первоначальном давлении показывают повышение давления больше, чем на 20% первоначального абсолютного давления, но такое повышение давления не регистрируется при 20°C и давлении 0,01 (101,3 кПа).

35.4.5.2 Газ не классифицируется согласно этому методу испытания (например, газ является химически стабильным), если он не проявляет увеличение давления больше, чем на 20% первоначального абсолютного давления ни в одном из испытаний.

ПРИМЕЧАНИЕ: Химически нестабильные газы, не представленные для процедуры классификации в этом разделе, следует классифицировать как химически нестабильные, класс А (см. Глава 2.2 СГС).



- | | |
|---|---|
| A) Подача испытываемого газа (газообразное состояние) | B) Заливка испытываемого газа (сжиженного) |
| C) Устойчивый на разрыв испытательный сосуд | D) Регулируемый электронагреватель |
| E) Термоизоляция | F) Электрозавал со взрывчатым проволочным мостиком |
| G) Датчик давления, указание и регистрация давления (PIR) | H) Разрывная мембрана |
| I) Электронное зажигательное устройство | J) Регистрация энергии (ER) |
| K) Вакуумный насос | L) Отводимый газ |
| M) Клапан с механическим приводом | N) Сжатый гелий |
| P) Испытуемый газ | Q) Температурный датчик, указание и регистрация температуры (TIC) |

Рис. 35.1: Испытательные приборы

Раздел 38

38.3.2 Включить новый пункт 38.3.2.1 следующего содержания:

"38.3.2.1 Все типы элементов подлежат испытаниям Т.1–Т.6 и Т.8. Все типы непerezаряжаемых батарей, включая те, которые состоят из ранее испытанных элементов, подлежат испытаниям Т.1–Т.5. Все перезаряжаемые типы батарей, включая батареи, состоящие из ранее испытанных элементов, подлежат испытаниям Т.1–Т.5 и Т.7. Кроме того, перезаряжаемые батареи с единственным элементом, имеющие защиту от перегрузки, подлежат испытанию Т.7. Элемент-компонент, который перевозится отдельно от батареи, неотъемлемой частью которой он является, проходит испытание Т.6 и Т.8. Элемент-компонент батареи, который перевозится отдельно от батареи, испытывается как отдельный элемент".

Пункт 38.3.2.1 становится пунктом 38.3.2.2.

38.3.2.1 (новый пункт 38.3.2.2) В подпункте b) включить перед словами "в ватт-часах" слова "в номинальной энергии", а перед словом "напряжения" слово "номинального". Изменить подпункт c) следующим образом:

"c) Изменением, которое приведет к негативному результату любых испытаний,".

Перед последним абзацем, начинающимся словами "В случае, если...", включить следующее новое примечание:

"ПРИМЕЧАНИЕ: Среди типов изменений, которые могут рассматриваться как обеспечивающие отличие от испытываемого типа и с которыми связан риск получения негативных результатов одного из испытаний, могут присутствовать следующие:

- a) изменение материала анода, катода, разделителя или электролита;
- b) изменение защитного устройства, включая части и программное обеспечение;
- c) изменение конструкции элементов или батарей в плане безопасности, как, например, выпускной клапан;
- d) изменение числа составляющих элементов; и
- e) изменение схемы соединения составляющих элементов."

После последнего абзаца, начинающегося словами "В случае, если...", включить следующее новое примечание:

"ПРИМЕЧАНИЕ: Батареи проходят испытание, которое требуется в соответствии со специальными положениями 188 и 230 главы 3.3 Типовых правил вне зависимости от того, прошли ли испытания составляющие их элементы."

Пункт 38.3.2.2 становится пунктом 38.3.2.3.

38.3.2.2 (новый пункт 38.3.2.3) В определении "Батарея" изменить первое предложение следующим образом:

"*Батарея* означает два или более элемента, электрически соединенных между собой и снабженных устройствами, необходимыми для использования, например корпус, крепления, маркировка и защитные устройства. Батарея, состоящая из одного-единственного элемента, рассматривается как "элемент" и проходит испытание согласно требованиям, предъявляемым к испытаниям "элементов" для целей Типовых правил и настоящего Руководства (см. также определение "элемент").".

Примечание остается без изменений.

Изменить определение "*Большой элемент*" следующим образом:

"*Большой элемент* означает элемент с общей массой более 500 г."

Изменить определение "*Утечка*" следующим образом:

"*Утечка* означает видимый выход электролита или другого материала из элемента или батареи или утрату материала (за исключением корпуса батареи, крепежных устройств или маркировочных знаков) из элемента или батареи таким образом, что потеря массы превышает значения, содержащиеся в таблице 1".

Изменить определение "*Потери в массе*" следующим образом:

"*Потери в массе*" означает утрату массы, которая превышает значения, содержащиеся в таблице 1 ниже.

Таблица 1

Пределы потери массы

Масса M элемента или батареи	Предел потери массы
$M < 1$ г	0,5%
$1 \text{ г} \leq M \leq 75$ г	0,2%
$M > 75$ г	0,1%

ПРИМЕЧАНИЕ: Для расчета потери массы применяется следующая формула:

$$\text{Потеря массы (\%)} = \frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100$$

где M_1 – масса до испытания и M_2 – масса после испытания. В тех случаях когда потеря массы не превышает значений, содержащихся в таблице 1, считается что батарея "не потеряла массы".

В определении "*Первичные*" после слова "Первичные" включить слова "элемент или батарея".

Исправить определение "*Номинальная емкость*" следующим образом:

"*Номинальная емкость* означает емкость элемента или батареи, выраженную в ампер-часах или миллиампер-часах, измеряемую в условиях нагрузки, температуры и запирающего напряжения, указанных изготовителем.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения номинальной мощности используются следующие стандарты и методология МЭК:

1) МЭК 61960 (первое издание 2003-12): Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения;

2) МЭК 62133 (первое издание 2002-10): Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении;

3) МЭК 62660-1 (первое издание 2011-01): Вторичные литий-ионные батарейки для двигателей транспортных средств на электротяге. Часть 1: Испытания рабочих характеристик".

В определении "Перезаряжаемые" изменить слова следующим образом "Перезаряжаемый элемент или батарея".

Изменить определение "Малый элемент" следующим образом:

"Малый элемент означает элемент с общей массой, не превышающей 500 г".

Включить следующие новые определения:

"Огонь означает выброс пламени из испытуемого элемента или батареи".

"Номинальная энергия в ватт-часах означает энергетическую характеристику элемента или батареи, определяемую при конкретных условиях и заявляемую изготовителем. Номинальная энергия рассчитывается путем умножения номинального напряжения на расчетную емкость".

"Номинальное напряжение означает приблизительное значение напряжения, используемое для определения назначения или идентификации элемента или батареи".

"Напряжение разомкнутой цепи означает напряжение между полюсами элемента или батареи без внешних подключений".

"Одноэлементная батарея означает единый электрохимический блок, снабженный устройствами, необходимыми для его использования, например корпус, контакты, маркировка и защитные устройства".

38.3.3 В подпунктах а) и б), первое предложение, заменить слова "испытание 1–5" словами "испытание Т.1–Т.5".

В подпункте с) первое предложение, заменить слова "испытание б" словами "испытание Т.б". Исключить последний абзац после подпункта iv).

В подпункте d), первое предложение, заменить слова "перезаряжаемых батарей в соответствии с требованиями испытания 7" словами "перезаряжаемых батарей или перезаряжаемых одноэлементных батарей в соответствии с требованиями испытания Т.7".

Изменить подпункт е) следующим образом:

"е) При испытании первичных и перезаряжаемых элементов и элементов-компонентов в соответствии с требованиями испытания Т.8 следующие элементы проходят испытание в указанных количествах:

- i) десять первичных элементов в полностью разряженном состоянии;
- ii) десять первичных элементов-компонентов в полностью разряженном состоянии;
- iii) десять перезаряжаемых элементов в первом цикле в полностью разряженном состоянии;
- iv) десять перезаряжаемых элементов-компонентов в первом цикле в полностью разряженном состоянии;
- v) десять перезаряжаемых элементов после 50 циклов, по завершении которых элементы находятся в полностью разряженном состоянии; и
- vi) десять перезаряжаемых элементов-компонентов после 50 циклов, по завершении которых элементы полностью находятся в разряженном состоянии."

В подпункте f), первое предложение, исключить слова "элементов или" и заменить слова "испытаний 3, 4 и 5" словами "испытаний Т.3, Т.4 и Т.5" и заменить слова "испытания 7" словами "испытания Т.7".

38.3.4 Исключить первое предложение. Заменить слова "Испытания 1–5" словами "Испытания Т.1–Т.5" (в двух случаях), "Испытания 6 и 8" словами "Испытания Т.6 и Т.8" и слова "Испытание 7" словами "Испытание Т.7".

38.3.4.1.3, 38.3.4.2.3 и 38.3.4.4.3 Исключить слова "потерь в массе,".

38.3.4.2.2 В первом предложении заменить слова " $75 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ " словами " $72 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ". В третьем предложении заменить слова "10 раз" словами "до завершения 10 полных циклов".

38.3.4.3.2 Исправить последний абзац следующим образом:

"Логарифмическое качание частоты отличается для элементов и батарей весом до 12 кг (элементы и небольшие батареи) и для батарей весом 12 кг и выше (крупные батареи).

Для элементов и небольших батарей: с 7 Гц поддерживается максимальное ускорение $1 g_n$ до частоты 18 Гц. Затем амплитуда поддерживается при 0,8 мм (размах – 1,6 мм) и частота повышается до максимального ускорения $8 g_n$ (приблизительно 50 Гц). Максимальное ускорение $8 g_n$ поддерживается до тех пор, пока частота не достигнет 200 Гц.

Для больших батарей: с 7 Гц поддерживается максимальное ускорение в $1 g_n$ до достижения частоты 18 Гц. Затем амплитуда поддерживается при 0,8 мм (размах – 1,6 мм) и частота повышается до достижения максимального ускорения $2 g_n$ осцилс (приблизительно 25 Гц). Затем поддерживается максимальное ускорение в $2 g_n$ до тех пор пока частота не возрастет до 200 Гц."

38.3.4.3.3 Исправить первое предложение следующим образом: "Элементы и батареи удовлетворяют этому требованию, если отсутствуют утечка, выход газов, нарушение конструкции, разрывы и воспламенение в ходе испытания и после испытания и если напряжение разомкнутой цепи каждого испытываемого элемента или батареи непосредственно после испытания в третьем перпендикулярном положении крепления элемента или батареи составляет не менее 90% его напряжения непосредственно до начала испытания."

38.3.4.5.2 Исключить последнее предложение.

38.3.4.5.3 Заменить слова "в течение шести часов после завершения испытания" словами "в ходе испытания и в течение шести часов после завершения испытания".

38.3.4.6 Исправить содержание следующим образом:

"38.3.4.6 Испытание Т.6: Удар/Разрушение

38.3.4.6.1 Цель

В ходе этих испытаний проводится моделирование механической нагрузки ударом или разрушением, которые могут привести к внутреннему короткому замыканию.

38.3.4.6.2 Процедура испытания – удар (применяется к цилиндрическому элементу диаметром больше 20 мм)

Образец элемента или элемента-компонента размещается на горизонтальной плоской поверхности. Поперек образца укладывается по центру стержень из нержавеющей стали марки 316 диаметром $15,8 \text{ мм} \pm 0,1 \text{ мм}$, длиной не меньше 6 см или соответствующей самому большому размеру элемента в зависимости от того, что является большим по размерам. С высоты $61 \pm 2,5 \text{ см}$ сбрасывается груз весом $9,1 \text{ кг} \pm 0,1 \text{ кг}$ массы на соединение стержень-образец с использованием вертикальных направляющих (практически без трения) или канала с минимальным сопротивлением падающей массе груза. Вертикальный канал, используемый для направления падающей массы груза ориентируется на 90° от горизонтальной опорной поверхности.

Испытуемый образец подвергается удару по продольной оси параллельно плоской поверхности и перпендикулярно продольной оси стержня диаметром $15,8 \text{ мм} \pm 0,1 \text{ мм}$ искривленной поверхности, проходящей через центр испытуемого образца. Каждый образец подвергается лишь одному удару.

38.3.4.6.3 Процедура испытания – разрушение (применяется к элементам в форме призмы, таблетки или кнопки и к цилиндрическим элементам диаметром не больше 20 мм)

Разрушение элемента или элемента-компонента происходит между двумя плоскими поверхностями. Разрушение происходит постепенно со скоростью приблизительно $1,5 \text{ см/с}$ на первой точке контакта. Разрушение продолжается до наступления первого из нижеуказанных трех вариантов.

1. Прилагаемая сила достигает $13 \text{ кН} \pm 0,78 \text{ кН}$;

Пример: Сила прилагается гидравлическим домкратом с диаметром поршня 32 мм до достижения давления гидравлического домкрата в размере 17 МПа.

2. Падение напряжения элемента составляет по меньшей мере 100 мВ; или

3. Деформация элемента составляет до 50% или более своей первоначальной толщины.

Воздействие прекращается как только достигается максимальный размер давления, падение напряжения на 100 мВ или более и деформация элемента составляет по меньшей мере 50% его первоначальной толщины.

Элемент призматической или таблеточной формы разрушается путем приложения силы в самой широкой его стороне. Элемент "таблеточного" или "кнопочного" типа разрушается путем приложения силы к его плоским поверхностям. Для элементов цилиндрической формы разрушающая сила прилагается перпендикулярно продольной оси.

Каждый испытуемый элемент или элемент-компонент подлежит испытаниям на разрушение только один раз. Испытуемый образец находится под наблюдением еще шесть часов. Испытание проводится с использованием элементов или элементов-компонентов, которые ранее не подвергались другим испытаниям.

38.3.4.6.4 Требование

Элементы и элементы-компоненты удовлетворяют этому требованию в том случае, если их внешняя температура не превышает 170 °С, отсутствует нарушение структуры и не происходит воспламенение как в ходе испытания, так и в течение шести часов после испытания".

38.3.4.7.3 и 38.3.4.8.3 Заменить слова "в течение семи дней после испытания" словами "в ходе испытания и в течение семи дней после испытания".

Раздел 41

41.2.2 Изменить следующим образом:

"41.2.2 МЭГК

- a) уменьшение первоначальной максимальной расчетной температуры, не влияющее на толщину стенок;
- b) увеличение первоначальной минимальной расчетной температуры, не влияющее на толщину стенок;
- c) уменьшение максимально допустимой массы брутто;
- d) снижение массы каждого отдельного элемента и его креплений или уменьшение общей массы элементов и их креплений;
- e) увеличение не больше, чем на 10%, или снижение не более, чем на 40%, в диаметре элементов;
- f) изменение не более, чем на 10% длины элементов;
- g) уменьшение не более, чем на 3,1 м (10 футов) длины креплений МЭГК;
- h) уменьшение не более, чем на 50% высоты МЭГК;
- i) изменение не более, чем на 50% числа элементов;
- j) увеличение толщины материалов конструкции при условии, что толщина остается в соответствующих диапазонах, допустимых спецификациями сварочных технологий;
- k) изменение в характере сервисного оборудования и обвязки таким образом, что общая масса сервисного оборудования и обвязки изменяется не более, чем на 10% максимально допустимой массы брутто (но не приводит к увеличению максимально допустимой массы брутто в сравнении с массой брутто уже испытанного прототипа);

- l) использование различных сортов одного и того же типа материала для конструкции всей структуры при условии, что:
 - i) результаты проектных расчетов по различным сортам с использованием наиболее неблагоприятных определенных значений механических свойств для этого сорта удовлетворяет или превышает результаты проектных расчетов для существующего сорта; и
 - ii) альтернативный сорт допускается спецификациями технологии сварки".

ПРИМЕЧАНИЕ: Для допустимых изменений конструкции МЭГК, не требующих дополнительных испытаний на удар, подъемное оборудование для крепления элементов к конструкции должно оставаться таким же, как уже испытанный прототип конструкции МЭГК.

Приложения

Добавить новое приложение 8 следующего содержания:

"Приложение 8

Признаки реакции изделия

Признаки реакции изделия используются для целей соблюдения критериев испытаний серии 7 и предназначены для использования компетентным органом в целях определения типа реакции изделий. Например, изделия могут существенно отличаться по размерам, типу, упаковке и наличию взрывчатых веществ; эти различия необходимо принимать во внимание. Для оценки определенного вида реакции необходимо наличие первичных свидетельств для такого типа (обозначаемых Р в таблице ниже). Полный свод (как первичных, так и вторичных) свидетельств должен быть тщательно взвешен и использоваться в полном объеме компетентным органом для оценки реакции изделия. Вторичные свидетельства обеспечивают получение других показателей, которые также могут присутствовать.

Степень реакции	Наблюдаемые или измеряемые последствия				
	Взрывчатые вещества (ВВ)	Корпус	Разрушение взрывом	Разлет осколков или ВВ	Прочее
Детонация	Моментальный расход всего ВВ сразу после начала реакции	(Р) Быстрая пластическая деформация металлической оболочки ВВ, сопровождающаяся обширным стремительным разрушением	(Р) Ударная волна с магнитудой и скоростью распространения = расчетному значению или измеренному значению по результатам калибровочного испытания	Пробоины, фрагментация и/или пластическая деформация испытательных экранов	Воронки, размеры которых соответствуют объему ВВ в изделии
Частичная детонация		(Р) Быстрая пластическая деформация лишь определенной части металлической оболочки ВВ, сопровождающаяся обширным стремительным разрушением	(Р) Ударная волна с магнитудой и скоростью распространения < расчетного значения или измеренного значения по результатам калибровочного испытания. Нанесение ущерба близлежащим конструкциям	Пробоины, пластическая деформация и/или фрагментация близлежащих испытательных экранов. Разброс сгоревшего или несгоревшего ВВ	Воронки, размеры которых соответствуют сдетонировавшему ВВ
Взрыв	(Р) Быстрое горение части или всего ВВ сразу после начала реакции изделия	(Р) Обширный разрыв металлического корпуса при отсутствии свидетельств обширного стремительного разрушения, которое ведет к образованию крупных и мелких осколков по сравнению с теми, которые наблюдались в ходе калибровочных испытаний с намеренной детонацией	Наблюдение или измерение ударной волны в пределах всей площади испытаний с максимальной магнитудой << и существенно более продолжительной по времени, чем измеренное значение магнитуды в ходе калибровочного испытания	Нарушение поверхности испытательного экрана. Разброс на большом расстоянии сгоревшего и несгоревшего ВВ	Воронки

Степень реакции	Наблюдаемые или измеряемые последствия				
	Взрывчатые вещества (ВВ)	Корпус	Разрушение взрывом	Разлет осколков или ВВ	Прочее
Сгорание без детонации	(P) Горение части или всего ВВ	(P) Разрыв корпуса на крупные осколки с элементами оболочки и креплений*	Некоторые свидетельства наличия ударной волны на испытательной площади с параметрами, изменяющимися во времени и пространстве	(P) Разлет по крайней мере одного осколка (гильзы, оболочки или крепления) на расстояние, превышающее 15 м с энергией > 20 Дж, в зависимости от соотношения расстояние/масса, указанного на рис. 16.6.1.1. Существенный разброс горящих или несгоревших ВВ, как правило, в радиусе больше 15 м	(P) Отсутствуют первичные свидетельства более сильной реакции, но есть свидетельства силы разброса элементов изделия в радиусе больше 15 м. Более длительное время наблюдения реакции по сравнению со временем реакции в результате взрыва
Горение	(P) Горение при низком давлении части или всего ВВ	(P) Корпус может разрываться на несколько крупных осколков, которые могут включать элементы оболочки и креплений*	Некоторые свидетельства незначительного давления в испытательной зоне	(P) Предметы, разбрасываемые в радиусе больше 15 м (гильза, оболочка, крепления или ВВ) при уровне энергии > 20 Дж отсутствуют на основе соотношения расстояние/масса, определенного на рисунке 16.6.1.1 (P) Может отмечаться разброс небольшого объема горящего или несгоревшего ВВ по отношению к общему объему изделия, как правило, в радиусе 15 м, но не больше 30 м	(P) Отсутствуют свидетельства наличия энергии, способной отбросить изделие за пределы радиуса в 15 м Для ракетного двигателя время реакции существенно больше, чем то, которое предусмотрено в проектном режиме.

Степень реакции	Наблюдаемые или измеряемые последствия				
	Взрывчатые вещества (ВВ)	Корпус	Разрушение взрывом	Разлет осколков или ВВ	Прочее
Реакция отсутствует	(P) Отсутствие реакции ВВ при отсутствии постоянного внешнего инициирования. (P) Сбор всего или большей части не-реагировавшего ВВ при отсутствии признаков устойчивого горения	(P) Отсутствует фрагментация корпуса или оболочки в масштабах больших чем на испытательном объекте, не содержащем ВВ*	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

* **ПРИМЕЧАНИЕ:** Опасность механического воздействия может привести к ущербу, вызывая нарушение целостности изделия или даже реакцию воздушного давления, приводящего к разлету различных элементов, в частности элементов крепления. Это свидетельство может быть неправильно истолковано, как вызванное реакцией взрывчатого вещества, содержащегося в изделии, что может привести к присвоению более сильного признака реакции. Сопоставление наблюдаемых свидетельств со свидетельствами при испытании соответствующего незаряженного изделия может быть полезным и поможет определить реакцию испытываемого изделия".