
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
8.776—
2011

Государственная система обеспечения
единства измерений

**СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СОСТАВА ГАЗОВЫХ
СМЕСЕЙ**

Общие метрологические и технические требования

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2013

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 институт метрологии им. Д. И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1121-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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, 2013

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, определения и сокращения	2
4 Общие положения	2
5 Общие метрологические и технические требования	3
5.1 Классификация	3
5.2 Метрологические требования	3
5.3 Технические требования	3
6 Требования безопасности	4
7 Требования охраны окружающей среды	5
8 Правила приемки	6
9 Транспортирование и хранение	6
10 Указания по эксплуатации	6
11 Гарантии изготовителя	6
Приложение А (рекомендуемое) Совместимость газов с конструкционными материалами баллонов, запорной и запорно-регулирующей арматуры	7
Приложение Б (справочное) Окраска баллонов с ГСО	9
Приложение В (обязательное) Форма паспорта ГСО	11
Приложение Г (справочное) Совместимость компонентов ГСО	13
Библиография	14

Государственная система обеспечения единства измерений

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СОСТАВА ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ

Общие метрологические и технические требования

State system for ensuring the uniformity of measurements. Certified reference materials of composition of gas mixtures.
General metrological and technical requirements

Дата введения — 2013—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие метрологические и технические требования к стандартным образцам состава газовых смесей, находящимся в баллонах под давлением, утвержденным Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, предназначенным для хранения и передачи единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах от государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах рабочим средствам измерений при проведении поверок, испытаний, калибровок, градуировок средств измерений, аттестации методик измерений, контроле точности измерений, выполняемых по аттестованным и стандартизованным методикам.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ Р ИСО 6142—2008 Анализ газов. Приготовление градуировочных газовых смесей. Гравиметрический метод
- ГОСТ Р 51330.5—99 (МЭК 60079-4—75) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения
- ГОСТ Р 51330.11—99 (МЭК 60079-12—78) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам
- ГОСТ Р 51330.19—99 (МЭК 60079-20—96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования
- ГОСТ 8.578—2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах
- ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.010—76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
- ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

- ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
- ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.2.052—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.4.034—2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
- ГОСТ 12.4.041—2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования
- ГОСТ 12.4.124—83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования
- ГОСТ 17.2.3.02—78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
- ГОСТ 4784—97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки
- ГОСТ 5632—72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
- ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов
- ГОСТ ИСО/МЭК 17025—2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
- ГОСТ 19433—88 Грузы опасные. Классификация и маркировка
- ГОСТ 30333—2007 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по 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, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины по Федеральному закону [1], ГОСТ 8.578, рекомендациям [2] и [3].

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГСО — стандартный образец состава газовой смеси утвержденного типа.

П р и м е ч а н и е — Допускается дополнительно к термину «стандартный образец состава газовой смеси утвержденного типа» применять термин в его полной и краткой форме «поверочная газовая смесь; ПГС», т. е. газовая смесь, предназначенная для проведения поверок средств измерений;

НКПР — нижний концентрационный предел распространения пламени;

номенклатура ИЮПАК — номенклатура органических и неорганических соединений Международного союза теоретической и прикладной химии.

4 Общие положения

4.1 ГСО могут быть допущены к применению в соответствии с назначением после утверждения типа Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на основании положительных результатов испытаний стандартных образцов.

Программа испытаний в целях утверждения типа стандартных образцов должна быть разработана с учетом положений и требований ГОСТ 8.578 и настоящего стандарта. Порядок проведения испытаний и утверждения типа стандартного образца установлен Министерством промышленности и торговли Российской Федерации в соответствии с правилами [4], [5].

4.2 ГСО входят в состав государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых средах по ГОСТ 8.578 в качестве разрядных рабочих эталонов.

Присвоение разряда рабочего эталона должно быть проведено государственным научным метрологическим институтом, хранящим государственный первичный эталон единиц молярной доли и массо-

вой концентрации компонентов в газовых средах, в процессе подготовки технического задания на разработку стандартного образца и после проведения испытаний в целях утверждения типа.

4.3 Выпускаемый ГСО должен быть прослеживаемым к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах, что документально должно быть подтверждено действующим свидетельством о поверке на рабочий эталон, с помощью которого проводят аттестацию газовых смесей.

Разрядный рабочий эталон должен иметь комплект документов, указанных в рекомендациях [6].

4.4 Системы менеджмента качества изготовителей ГСО должны быть разработаны и оценены в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025, руководством [7] и рекомендациями [8].

5 Общие метрологические и технические требования

5.1 Классификация

В соответствии с ГОСТ 8.578 ГСО должны быть присвоены следующие разряды:

- 0-й разряд;
- 1-й разряд;
- 2-й разряд.

5.2 Метрологические требования

5.2.1 В описании типа и в технических условиях на производство ГСО должны быть установлены:

- метрологические характеристики из числа следующих:
 - а) диапазон допускаемых номинальных (аттестованных) значений или номинальное (аттестованное) значение содержания компонента;
 - б) пределы допускаемого отклонения действительного значения содержания определяемого компонента от номинального значения содержания определяемого компонента (далее — пределы допускаемого отклонения);
 - в) расширенная неопределенность или пределы допускаемой погрешности действительного значения содержания определяемого компонента (далее — пределы допускаемой погрешности) в соответствии с требованиями ГОСТ 8.578:
 - компонентный состав;
 - минимальное остаточное давление [в мегапаскалях (МПа)];
 - срок годности;
 - минимальная и максимальная температуры хранения, транспортирования и использования ГСО (исходя из физико-химических свойств газовой смеси, а также требований безопасности).

Примечание — При изготовлении, хранении и обращении ГСО не допускается конденсация пара с образованием жидкой или твердой фазы. Для оценки предельного значения давления рекомендуется использовать ГОСТ Р ИСО 6142 (приложение В).

5.2.2 Наименования компонентов в составе ГСО должны быть указаны в соответствии с номенклатурой ИЮПАК. Допускается использовать следующее наименование компонента: воздух или синтетический воздух.

5.2.3 Содержание компонентов ГСО должно быть выражено в единицах молярной доли компонента [процентах (%), миллионных долях (млн^{-1})].

Для ГСО 1-го и 2-го разрядов допускается выражать содержание компонентов в единицах объемной доли компонента (% млн^{-1}) при давлении 101,3 кПа и температуре 20 °С.

В паспортах на ГСО 1-го и 2-го разрядов допускается указывать содержание компонентов в единицах массовой доли (% млн^{-1}) или массовой концентрации компонента (мг/м^3). Для пересчета содержания компонентов рекомендуется использовать международный стандарт [9].

5.2.4 Пределы допускаемого отклонения и пределы допускаемой погрешности могут быть выражены в относительной или абсолютной форме.

Пределы допускаемой погрешности могут быть выражены формулой.

5.3 Технические требования

5.3.1 В описании типа и в технических условиях на производство ГСО устанавливают технические требования:

- к исходным компонентам;
- типам конструкционных материалов баллонов или типам баллонов;

- типам конструкционных материалов запорной и запорно-регулирующей арматуры или типам запорной и запорно-регулирующей арматуры;
- внутреннему покрытию баллонов.

5.3.2 Для изготовления ГСО должны быть использованы чистые газы (компоненты), соответствующие требованиям распространяющихся на них стандартов или технических условий.

В отдельных случаях (при отсутствии стандартов или технических условий) допускается применение исходных газов, ввозимых из-за рубежа, имеющих сертификат фирмы-производителя и аттестованных на содержание примесей и основного компонента.

5.3.3 В приложении А приведены рекомендованные типы применяемых конструкционных материалов баллонов, запорной и запорно-регулирующей арматуры и внутренних покрытий баллонов, обеспечивающие однородность состава и стабильность метрологических характеристик ГСО в течение гарантийного срока годности, при соблюдении потребителем указаний по транспортированию, хранению и эксплуатации.

Допускается применение конструкционных материалов баллонов, запорной и запорно-регулирующей арматуры и внутренних покрытий баллонов, отличных от указанных в приложении А, при выполнении требований по разделу 6 и проведении испытаний при утверждении типа ГСО, подтверждающих требуемую стабильность газовой смеси.

5.3.4 Комплектность

В комплект поставки ГСО должны входить:

- баллон с ГСО;
- паспорт и этикетка;
- паспорт безопасности по ГОСТ 30333 (по требованию заказчика);
- металлическая заглушка для штуцера вентиля;
- защитный колпак или защитное устройство, предназначенное для предотвращения механических повреждений запорного вентиля при транспортировке, погрузке и разгрузке баллона.

5.3.5 Маркировка

Окраска баллонов с ГСО — в соответствии с приложением Б.

Примечание — На баллонах со специализированным внутренним покрытием должна быть нанесена надпись с указанием технического наименования покрытия.

Транспортная маркировка баллонов с ГСО — в соответствии с 9.4.

5.3.6 Требования к оформлению паспорта и этикетки

Форма паспорта — в соответствии с приложением В.

Для оформления этикетки используют копию паспорта либо выписку из паспорта в соответствии с международным стандартом [10].

6 Требования безопасности

Производства, изготавливающие ГСО, относятся к опасным производственным объектам. Деятельность по их проектированию, строительству, расширению, реконструкции, техническому перевооружению, консервации и ликвидации, а также изготовлению, монтажу, наладке, обслуживанию и ремонту применяемых технических устройств регулируется Федеральным законом [11] и правилами [12].

Все производственные процессы при изготовлении ГСО должны удовлетворять требованиям действующих норм технологического проектирования, утвержденным в установленном порядке, а также нормам и правилам безопасности, утвержденным соответствующими органами государственного надзора.

Баллоны и оборудование, используемое для изготовления ГСО, их эксплуатация, транспортирование и хранение должны соответствовать правилам и нормам [13], а также иметь разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах.

Общие требования на производственное оборудование установлены в ГОСТ 12.2.003.

Общие требования для кислородного оборудования установлены в ГОСТ 12.2.052.

Общие требования по обеспечению взрывобезопасности производственных процессов (включая транспортирование и хранение), в которых участвуют вещества, способные образовывать взрывоопасную среду, установлены в ГОСТ 12.1.010.

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и методы их определения приведены в ГОСТ 12.1.044, ГОСТ Р 51330.19, ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5.

Запрещается изготавливать ГСО во взрывопожароопасных концентрациях, с сочетанием компонентов, могущих вступать друг с другом в химические реакции (см. приложение Г), с нестабильными компонентами, компонентами, способными к полимеризации в условиях использования, хранения и транспортирования.

В частности, запрещается изготавливать:

- газовые смеси с молярной долей кислорода более 5 % при суммарном содержании горючих компонентов — алканов и алкенов $C_1—C_{10}$ более 50 % НКПР и отсутствии в газовой смеси других горючих компонентов. При этом допускается изготавливать газовые смеси с молярной долей кислорода более 5 % и содержанием метана до 57 % НКПР при отсутствии в газовой смеси других горючих компонентов;
- газовые смеси с молярной долей кислорода более 2,5 % при суммарном содержании горючих компонентов — водорода, ацетилена, оксида этилена, оксида углерода (II), алкинов более 50 % НКПР и отсутствии в газовой смеси других горючих компонентов;
- газовые смеси с молярной долей ацетилена более 12,5 %;
- газовые смеси с молярной долей кислорода более 23 % в баллонах из алюминия и алюминиевых сплавов;
- газовые смеси с ацетиленом в баллонах, имеющих запорную арматуру из меди и медных сплавов.

Общие требования по пожарной безопасности процессов производства, переработки, хранения и транспортирования установлены в ГОСТ 12.1.004.

Общие требования электростатической искробезопасности установлены в ГОСТ 12.1.018.

Общие требования по предотвращению опасного и вредного воздействия на людей электрического тока, электрической дуги и электромагнитного поля, а также номенклатура видов защиты работающих от воздействия указанных факторов установлены в ГОСТ 12.1.019.

Общие технические требования к средствам защиты работников от опасного и вредного воздействия статического электричества установлены в ГОСТ 12.4.124.

Общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата и допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны установлены в ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007. Помещения, в которых могут накапливаться вредные или горючие газы, пары или аэрозоли, должны быть оборудованы аварийной механической приточной и вытяжной вентиляцией и приборами контроля воздушной среды.

Общие технические требования к фильтрующим средствам индивидуальной защиты органов дыхания, их выбору и классификация окружающей воздушной среды, в которой необходимо применение средств индивидуальной защиты органов дыхания, установлены в ГОСТ 12.4.041 и ГОСТ 12.4.034.

Организация, осуществляющая производство ГСО, должна иметь обученный и аттестованный в установленном порядке персонал, необходимую материально-техническую базу, а также лицензию, выданную органами государственного надзора на эксплуатацию опасного производственного объекта¹⁾.

Подготовку производственного персонала необходимо проводить в соответствии с требованиями руководящего документа [14], а также в соответствии с требованиями других нормативных правовых актов, нормативных и технических документов.

На каждого работника должны быть разработаны и утверждены должностные инструкции.

Лица, занятые на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами, должны проходить обязательные периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом [15].

При необходимости обеспечения потребителя информацией по безопасности промышленного применения, хранения, транспортирования и утилизации изготовитель ГСО предоставляет паспорт безопасности химической продукции, оформленный в соответствии с ГОСТ 30333.

7 Требования охраны окружающей среды

При производстве ГСО, содержащих вредные вещества, выбросы их в атмосферу и сточные воды должны быть разрешены региональным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды в количествах, не превышающих установленные нормативы, согласно ГОСТ 17.2.3.02.

¹⁾ В соответствии с Постановлением правительства Российской Федерации от 17 января 2007 г. № 18 «О лицензировании эксплуатации взрывоопасных производственных объектов».

8 Правила приемки

Правила приемки должны быть установлены в технических условиях на ГСО.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Баллоны с ГСО транспортируют железнодорожным, автомобильным транспортом, речным, морским и авиатранспортом в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на транспорте соответствующего вида, и требованиями правил [13].

9.2 Баллоны, наполненные ГСО, хранят в специальных складских помещениях или на открытых площадках под навесом, защищающим баллоны от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами запрещается.

9.3 Баллоны с ГСО, устанавливаемые в помещениях, должны находиться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

9.4 Транспортная маркировка должна быть выполнена по ГОСТ 14192.

Маркировка, характеризующая транспортную опасность груза, — по ГОСТ 19433.

10 Указания по эксплуатации

10.1 При использовании ГСО следует руководствоваться документами, регламентирующими его применение [паспортом безопасности вещества (материала), методикой поверки, методикой измерений, паспортом на ГСО и др.].

10.2 ГСО, хранящиеся при температуре ниже 15 °С, должны быть выдержаны перед использованием в помещении с температурой воздуха (20 ± 5) °С в течение 24 ч.

10.3 Потребителям ГСО запрещается:

- перекрашивать баллоны;
- изменять маркировку баллонов;
- заполнять баллоны другими газами;
- перелускать ГСО в другие баллоны.

11 Гарантии изготовителя

Изготовитель должен гарантировать соответствие значений характеристик ГСО значениям, приведенным в паспорте, в течение гарантийного срока годности, установленного для ГСО данного типа, при соблюдении потребителем указаний по транспортированию, хранению и эксплуатации.

Срок годности ГСО устанавливают при утверждении типа стандартного образца исходя из ряда 6, 12, 18, 24 мес и в соответствии с таблицей 1 или по результатам испытаний в целях утверждения типа стандартного образца.

Т а б л и ц а 1 — Гарантийный срок годности ГСО

Тип ГСО		Гарантийный срок годности, мес
Компонентный состав	Молярная доля, %	
Все, кроме нижеперечисленных	—	18
H_2/N_2 (воздух, Ar), Ar/ N_2 , CO/ N_2 , CH_4/N_2 (воздух), C_2H_2/N_2	Более 0,1	24
CO/воздух, CO ₂ / N_2	От 0,1 до 3,0	24
O ₂ / N_2	От 0,1 до 29	24
NO, SO ₂ , NO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , алканы C ₄ —C ₁₀ , алкены, алкины, меркаптаны, COS, ароматические углеводороды, сульфиды, HCl, Cl ₂	—	12

Приложение А
(рекомендуемое)

**Совместимость газов с конструкционными материалами баллонов, запорной
и запорно-регулирующей арматуры**

Таблица А.1

Газ	Материал								
	Углеродистая сталь и легированная сталь			Алюминиевые сплавы АМг6, 1330 по ГОСТ 4784			Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М2, 03Х17Н14М3 по ГОСТ 5632, в том числе композиционные баллоны с лайнером из нержавеющей стали	Медь и медные сплавы	
	а	б	в	а	б	в		а, б, в	а, б, в
N ₂ , Ar, He, Xe, Kr, Ne, воздух синтетический	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Кислород (O ₂)	п	п	н	п (<= 23 %), н (> 23 %)	п	п	п	п	п
Диоксид углерода (CO ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Оксид углерода (CO)	п	O _{1,2} ^х H ₀	н	п	п	п	п	п	п
Водород (H ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Дейтерий (D ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Метан CH ₄	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Алканы C ₂ —C ₆	п	п _{1,2} H ₀	н	п	п	п	п	п	п
Алканы C ₇ —C ₁₀	н	н	н	п	п	п	п	п	п
Ацетилен (C ₂ H ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п	н
Этилен (C ₂ H ₄)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Пропилен (C ₃ H ₆)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Пролин (C ₃ H ₄)	п	п	н	п	п	п	п	п	н
1,3-бутадиен (дивинил) (C ₄ H ₆)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Изобутилен (i-C ₄ H ₈)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Бензол (C ₆ H ₆)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Толуол (C ₇ H ₈)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Метанол (CH ₃ OH)	н	н	н	п	п	п	п	п	п
Этанол (C ₂ H ₅ OH)	н	н	н	п	п	п	п	п	н
Оксид этилена (C ₂ H ₄ O)	н	н	н	н	н	н	п	п	н
Хладон 114В2 (C ₂ Br ₂ F ₄)	п	п	н	п	п	п	п	п	п
Хладон 134а (C ₂ H ₂ F ₄)	п	п	н	п	п	п	п	п	п

Окончание таблицы А.1

Газ	Материал							
	Углеродистая сталь и легированная сталь			Алюминиевые сплавы АМг6, 1330 по ГОСТ 4784			Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М2, 03Х17Н14М3 по ГОСТ 5632, в том числе композиционные баллоны с лейнером из нержавеющей стали	Медь и медные сплавы
	а	б	в	а	б	в		
Хладон 227еа (C ₂ HF ₇)	п	п	н	п	п	п	п	п
Хладон 13В1 (CBrF ₃)	п	п	н	п	п	п	п	п
Хладон 12 (CF ₂ Cl ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п
Хладон 22 (CHClF ₂)	п	п	н	п	п	п	п	п
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	п	н	н	н	н	н	п	н
Азота закись (N ₂ O)	п	п	н	п	п	п	п	п
Оксид азота (II) (NO)	п	п	н	п	п	п	п	п
Диоксид азота (NO ₂)	н	н	н	о ^{xx}	о ^{xx}	о ^{xx}	п	п
Хлор (Cl ₂)	н	н	н	о ^{xx}	о ^{xx}	о ^{xx}	о ⁺	н
Хлористый водород (HCl)	н	н	н	о ^{xx}	о ^{xx}	о ^{xx}	о ⁺	н
Аммиак (NH ₃)	п	п	н	п	п	п	п	н
Сероводород (H ₂ S)	н	н	н	п	п	п	п	н
Карбонилсульфид (COS)	н	н	н	п	п	п	п	н
Дисульфид углерода (CS ₂)	н	н	н	п	п	п	п	н
Меркаптаны (R-SH)	н	н	н	п	п	п	п	н
Сульфиды, дисульфиды, тиофены	н	н	н	п	п	п	п	н
Диоксид серы (SO ₂)	п	п	н	п	п	п	п	н
<p>а — молярная доля ≥ 0,1 %; б — молярная доля ≥ 0,01 %; < 0,1 %; в — молярная доля ≥ 0,0001 %; < 0,01 %; п — пригоден; н — не пригоден (по причинам безопасности, стабильности и др.); о — ограниченная пригодность; х — пригоден после насыщения поверхности материала; xx — пригоден после нанесения внутреннего покрытия.</p> <p>П р и м е ч а н и е — Покрытия и методы пассивации внутренней поверхности баллонов: церезин, никель, хром, монель®, хастеллой™, тефлон®, тефзел®, кинар®, фторопласт 3, фторопласт 4, полиэфир, sulfiner®, silksteel®, aculife® III, aculife® IV, super clean, quantum, полировка. Покрытия следует применять в соответствии с рекомендациями их производителей.</p>								

Приложение Б
(справочное)

Окраска баллонов с ГСО

Т а б л и ц а Б.1 — Окраска баллонов и виды покрытий

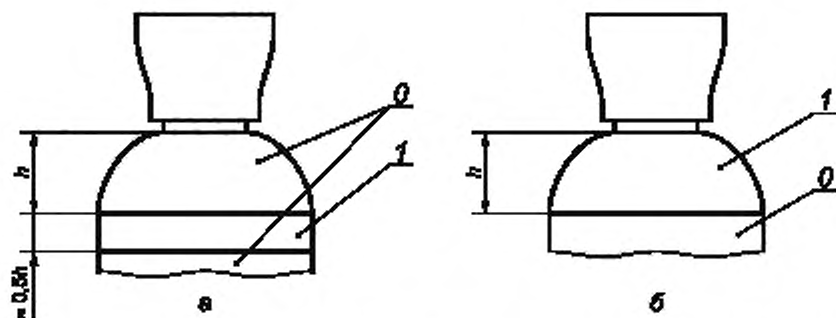
ГСО	Цвет баллона
0, 1, 2-го разрядов	Серый, кадмирование, хромирование, цинкование, алюминий (сплав), покрытый прозрачным лаком

Т а б л и ц а Б.2 — Цвет полос

Свойство ГСО	Цвет полосы
Содержит токсичный компонент I—III класса опасности по ГОСТ 12.1.007	Желтая
Горючий газ	Красная
Поддерживает горение (окислитель)	Голубая
Инертный газ	Зеленая

П р и м е ч а н и я

- 1 На баллонах с ГСО должна быть надпись в соответствии с рисунком Б.3, занимающая не менее 10 % площади поверхности баллона, а также надпись с техническим наименованием покрытия внутренней поверхности баллона (при его наличии).
- 2 Горючесть определяют по ГОСТ 12.1.044.
- 3 Под окислителем понимают газ (газовую смесь), относящийся к классу 5 по ГОСТ 19433.
- 4 Под инертным газом понимают газ (газовую смесь), не содержащий токсичного компонента и не являющийся окислителем, горючим газом.



h — высота горловины части баллона; 0 — окраска баллона в соответствии с таблицей Б.1; 1, 2 — окраска в цвет в соответствии с таблицей Б.2.

Рисунок Б.1 — а, б — варианты окраски баллонов при обозначении единичной опасности

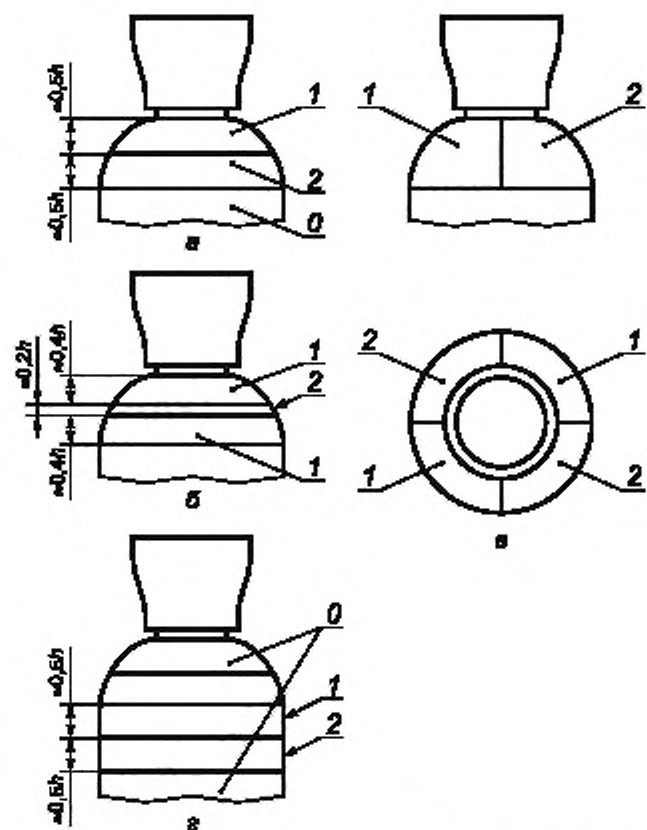


Рисунок Б.2 — а, б, в, г — варианты окраски баллонов при обозначении двух типов опасности

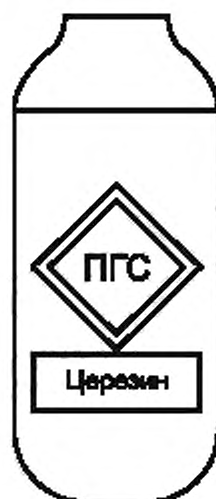


Рисунок Б.3 — Положение надписей и знаков

Приложение В
(обязательное)

Форма паспорта ГСО
(лицевая сторона)

изготовитель

ПАСПОРТ №
стандартного образца состава газовой смеси



компоненты

Баллон № _____ Вместимость _____ дм³

Определяемый компонент	Молярная / объемная / массовая ¹⁾ доля компонента		Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm \Delta$ ²⁾
	%	млн ⁻¹	

¹⁾ Неиспользуемое зачеркнуть.
²⁾ При необходимости указывают расширенную неопределенность U при коэффициенте охвата $k = 2$.

Давление в баллоне _____ МПа

Минимальная температура хранения _____ °С

Токсичный компонент¹⁾: есть/нет

Смесь воспламеняется¹⁾: да/нет

Дата выпуска _____ г.

Действительно по _____ г.

Соответствует (действующему ТУ №) _____

Разряд¹⁾: нулевой / первый / второй

Место штампа _____

Контролер ОТК _____

Данный тип стандартного образца состава газовой смеси утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии ГСО — _____
обозначение по реестру

Аттестован с использованием рабочего эталона _____ разряда, регистрационный номер _____, прослеживаемый к ГЭТ 154-11.

¹⁾ Неиспользуемое зачеркнуть.

²⁾ При необходимости указывают расширенную неопределенность U при коэффициенте охвата $k = 2$.

Форма паспорта на ГСО

(оборотная сторона)

Указания по хранению и эксплуатации:

1 Стандартный образец состава газовой смеси утвержденного типа (ГСО), хранившийся при температуре ниже 15 °С, должен быть выдержан перед использованием в течение 24 ч в помещении при температуре воздуха (20 ± 5) °С. При транспортировании или в иных случаях кратковременного пребывания при температуре ниже минимальной температуры хранения ГСО должен быть подвергнут принудительной или естественной гомогенизации в соответствии с рекомендациями изготовителя.

2 Указанные в паспорте значения объемной доли компонента действительны при температуре смеси (20 ± 5) °С и давлении смеси на выходе из баллона (101,3 ± 2,0) кПа.

3 Необходимость и способы введения поправок при использовании ГСО в других условиях должны быть установлены документами, регламентирующими применение конкретных типов смесей.

4 Значение массовой концентрации компонента в мг/м³ при температуре 20 °С и давлении 101,3 кПа в смесях с азотом или воздухом может быть получено при умножении значения объемной доли компонента в млн⁻¹ на коэффициент, равный: _____.

приводят значения для указанных в паспорте компонентов ГСО

5 Указанные в паспортах значения содержания компонентов гарантируются при избыточном давлении в баллоне не менее 0,5 МПа (в аэрозольных баллонах — не менее 20 кПа) и расходе смеси не более 3 дм³/мин.

6 Запрещается:

- перекрашивать баллон;
- изменять маркировку баллона;
- заполнять баллон другими газами;
- перепускать газовую смесь в другие баллоны.

7 При возврате баллонов (кроме аэрозольных) от потребителя давление в баллоне должно быть не менее 0,5 МПа. Баллоны должны быть снабжены заглушками.

8 Ремонт, переосвидетельствование, маркировка и дополнительная обработка внутренней поверхности баллонов должны быть проведены изготовителем за счет заказчика.

Приложение Г
(справочное)

Совместимость компонентов ГСО

Т а б л и ц а Г.1 — Совместимость компонентов ГСО

	N ₂ , Ar, He, Xe, Kr, Ne	Воздух	Кислород (O ₂)	Диоксид углерода (CO ₂)	Оксид углеоро- да (CO)	Водород (H ₂)	Метан CH ₄	Алканы C ₂ —C ₆	Алканы C ₇ —C ₁₀	Ацети- лен (C ₂ H ₂)	Азота закись (N ₂ O)	Оксид азота (I) (NO)	Диоксид азота (II) (NO ₂)	Аммиак (NH ₃)	Сероо- дород (H ₂ S)	Меркап- таны (R-SH)	Диоксид серы (SO ₂)
N ₂ , Ar, He, Xe, Kr, Ne	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Воздух	Р	—	Р	Р	РН	РН	РН	РН	РН	Э	Р	Н	РН	РН	РН	РН	Р
Кислород (O ₂)	Р	Р	—	Р	РН	РН	РН	РН	РН	Э	Р	Н	Р	РН	РН	РН	Э
Диоксид углерода (CO ₂)	Р	Р	Р	—	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Р	Н	Р	Н	Р	Р	Р
Оксид углерода (CO)	Р	РН	РН	Р	—	Р	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Водород (H ₂)	Р	РН	РН	Р	Р	—	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Э	Э	Р	Р	Э
Метан (CH ₄)	Р	РН	РН	Р	Р	Р	—	Р	Р	Э	Э	Э	Э	Э	Р	Р	Р
Алканы C ₂ —C ₆	Р	РН	РН	Р	Р	Р	Р	—	Р	Э	Э	Э	Э	Э	Р	Р	Р
Алканы C ₇ —C ₁₀	Р	РН	РН	Р	Р	Р	Р	Р	—	Э	Э	Э	Э	Э	Р	Р	Р
Ацетилен (C ₂ H ₂)	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	—	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Азота закись (N ₂ O)	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	—	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Оксид азота (I) (NO)	Р	Н	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	—	—	Р	Э	Э	Э	Э
Диоксид азота (NO ₂)	Р	РН	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Р	—	—	Э	Э	Э	Н
Аммиак (NH ₃)	Р	РН	РН	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Э	—	Н	Н	Н
Сероодород (H ₂ S)	Р	РН	РН	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Э	Н	—	Р	Н
Меркаптаны (R-SH)	Р	РН	РН	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Э	Н	—	Р	Н
Диоксид серы (SO ₂)	Р	Р	Э	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Э	Э	Э	Н	Н	Н	Н	—

Р — допускается совместное присутствие компонентов в ГСО;

Н — совместное присутствие компонентов в ГСО не допускается;

РН — возможны химические реакции в зависимости от содержания компонентов;

Э — требуется проведение экспертизы.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- [2] Рекомендации по метрологии РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
- [3] Рекомендации по метрологии Р 50.2.056—2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (вещества). Термины и определения
- [4] Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа (утвержден Приказом Минпромторга России от 30 ноября 2009 г. № 1081)
- [5] Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений (утвержден Приказом Минпромторга России от 30 ноября 2009 г. № 1081)
- [6] Рекомендации по метрологии МИ 2796—2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Разрядные рабочие эталоны единицы молярной (объемной) доли компонентов в газовых средах. Содержание, оформление и порядок утверждения технической документации
- [7] Руководство ИСО 34—2000 (ISO Guide 34:2000) General requirements for the competence of reference material producers (Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов)
- [8] Рекомендации по метрологии Р 50.2.061—2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие критерии компетентности производителей стандартных образцов
- [9] ИСО 14912—2003 (ISO 14912:2003) Gas analysis — Conversion of gas mixture composition data (Газовый анализ. Преобразование данных о составе газовой смеси)
- [10] ИСО 6141—2000 (ISO 6141:2000) Gas analysis — Requirements for certificates for calibration gases and gas mixtures (Газовый анализ. Требования к паспортам на поверочные газы и газовые смеси)
- [11] Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- [12] Правила ПБ 03-517-02 Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов
- [13] Правила ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
- [14] Руководящий документ РД 03-444-02 Положения о порядке подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Госгортехнадзору России
- [15] Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»

УДК 389.543.27:089.6(083.74):006.354

ОКС 17.020

Ключевые слова: стандартные образцы, поверочные газовые смеси, метрологические требования, технические требования

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

Сдано в набор 08.08.2013. Подписано в печать 05.09.2013. Формат 60 × 84 $\frac{1}{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,65. Тираж 118 экз. Зах. 876.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.