

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2021 г. № 2915

Регистрационный № ГСО 10607-2015

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ (S-П-2)

Назначение стандартного образца:

- поверка, калибровка, установление и контроль стабильности градуировочных (калибровочных) характеристик средств измерений, а также контроль метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе в целях утверждения типа;
- аттестация методик (методов) измерений и контроль точности результатов измерений молярной доли компонентов в газовых смесях, полученных по методикам (методам) в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами.

Область экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: нефтеперерабатывающая, химическая промышленность, контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газах-разбавителях гелии (He), азоте (N₂), аргоне (Ar) или метане (CH₄). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1. Определяемые компоненты приведены в таблице 2. В зависимости от компонентного состава и содержания компонентов смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, или баллоне из алюминиевого сплава фирмы Luxfer, или аналогичном по характеристикам баллоне, вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном вентилем из нержавеющей стали ROTAREX D201, BC-16, ВБ-20С или их аналогами.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для изготовления СО

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Гелий	He	ТУ 0271-135-31323949-2005
Азот	N ₂	ТУ 2114-007-53373468-2008
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-53373468-2006
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Сероводород	H ₂ S	Sigma Aldrich Product № 295442
Метилмеркаптан	CH ₃ SH	Sigma-Aldrich Product № 295515
Этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	Aldrich Product № E3708
Диметилсульфид	C ₂ H ₆ S	Sigma Aldrich Product № 274380
Диметилдисульфид	C ₂ H ₆ S ₂	Sigma Aldrich Product № 274380

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Карбонилсульфид	COS	Sigma-Aldrich Product № 295124
Дисульфид углерода	CS ₂	ГОСТ 19213-73 Sigma-Aldrich Product №270660
Изопропилмеркаптан	i-C ₃ H ₇ SH	Sigma Aldrich Product № 295442
Пропилмеркаптан	C ₃ H ₇ SH	Sigma Aldrich Product № P50757
Метилэтилсульфид	C ₃ H ₈ S	Aldrich Product № 283317
Бутилмеркаптан	C ₄ H ₉ SH	Aldrich Product № 109207
Изобутилмеркаптан	i-C ₄ H ₉ SH	Aldrich Product № 112917
втор-бутилмеркаптан	втор-C ₄ H ₉ SH	Aldrich Product №W509434
трет-бутилмеркаптан	трет-C ₄ H ₉ SH	Sigma-Aldrich Product № W387401
Диэтилсульфид	C ₄ H ₁₀ S	Sigma-Aldrich Product № 295124
Тиофен	C ₄ H ₄ S	Sigma-Aldrich Product №270660
Тетрагидротиофен	C ₄ H ₈ S	Sigma Aldrich Product № 295442

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики стандартного образца:

- наименование аттестуемой характеристики: молярная доля компонента, %;
- нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики СО

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при k = 2, %
Молярная доля сероводорода (H ₂ S), метилмеркаптана (CH ₃ SH), этилмеркаптана (C ₂ H ₅ SH), диметилсульфида (C ₂ H ₆ S), диметилдисульфида (C ₂ H ₆ S ₂), карбонилсульфида (COS), дисульфида углерода (CS ₂), пропилмеркаптана (C ₃ H ₇ SH), изопропилмеркаптана (i-C ₃ H ₇ SH), метилэтилсульфида (C ₃ H ₈ S), бутилмеркаптана (C ₄ H ₉ SH), изобутилмеркаптана (i-C ₄ H ₉ SH), втор-бутилмеркаптана (втор-C ₄ H ₉ SH), трет-бутилмеркаптана (трет-C ₄ H ₉ SH), диэтилсульфида (C ₄ H ₁₀ S), тиофена (C ₄ H ₄ S), тетрагидротиофена (C ₄ H ₈ S)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,005 от 0,005 до 0,1	от 10 до 8 8 от 8 до 4

*численно равно границам допускаемых значений относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$.

Примечания:

1) Зависимость значений допускаемой относительной расширенной неопределённости, выраженных диапазоном, от аттестованных значений молярной доли определяемого компонента:

а) линейная в диапазонах молярной доли от 0,0001 до 0,005 %;

б) описывается уравнением: $U = 2,58 \cdot X^{-0,21}$ в диапазоне молярной доли св. 0,005 до 0,1 %,

где X – аттестованное значение молярной доли определяемого компонента, %.

2) Значения молярной доли компонентов могут быть ниже нижней границы интервала аттестованных значений. При этом относительная расширенная неопределенность не нормируется, и данные компоненты в паспорте на стандартный образец не приводятся.

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемых отклонений действительных значений молярной доли определяемых компонентов от номинальных

Интервал аттестованных значений молярной доли определяемых компонентов CO , %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,0001 до 0,001	30
св. 0,001 до 0,1	20

Прослеживаемость к единице молярной доли, воспроизводимой Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019, обеспечена прямыми измерениями на рабочем эталоне 1-го разряда молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,0001 до 99,5 % (РЭ 154-1-23-2005).

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

Знак утверждения типа: наносят печатным способом в правый нижний угол первого листа паспорта.

Комплектность стандартного образца: экземпляр стандартного образца, паспорт, инструкция по хранению и эксплуатации.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1 Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:

– ТУ 20.11.11-009-53373468-2021 «Поверочные смеси газовые – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ООО «ПГС-сервис» 08.04.2021 г.;

– Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;

– Программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартных образцах, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2021 г.

– **на общие метрологические и технические требования:**

– ГОСТ Р 8.776-2011 «Стандартные образцы состава газовых смесей. Общие метрологические и технические требования».

2 Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца:

– **на методики (методы) измерений (испытаний):**

– ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия» и др.;

– на методики поверки (калибровки):

– МИ 2402-97 «Хроматографы газовые аналитические лабораторные. Методика поверки» и др.

3 Наименование и обозначение документа, которым утверждена государственная (локальная) поверочная схема: Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой СО выполняет функцию рабочего эталона 2-го разряда.

4 Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: один раз в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартного образца представлен экземпляр СО: баллон № D905440, дата выпуска 19.10.2020 г.

Производитель: Общество с ограниченной ответственностью «ПГС-сервис» (ООО «ПГС-сервис»). ИНН 6609009040.

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности: 624250, Свердловская область, город Заречный, улица Попова, дом 9А.

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»); адрес места нахождения и юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310494.