

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» октября 2022 г. № 2469

Регистрационный № ГСО 10882-2017

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
В АЗОТЕ (N₂-KM-1)

Назначение стандартного образца:

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

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: газовая, химическая, металлургическая и угольная промышленности, при контроле технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца:

стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газе разбавителе азоте (N₂) в баллонах под давлением. Определяемые компоненты – оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), метан (СН₄), кислород (О₂), пропан (С₃Н₈).

Типы применяемых баллонов (в зависимости от компонентов и их содержаний в газовой смеси):

- баллоны из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73;
- баллоны из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, 03Х17Н14М2, 03Х17Н14М3 по ГОСТ 5632-2014, в том числе металлокомпозитные баллоны;
- баллоны из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, ТУ 1412-017-03455343-2004 или ТУ 1411-001-20810646-2015;
- баллоны бесшовные из алюминиевого сплава АА6061 типа Luxfer.

Баллоны должны быть оборудованы запорными латунными мембранными вентилями:

- типа ВБМ-1, W19.2 Сп21,8, VGN, КВБ-53М, КВ-1П или их аналогами для негорючих смесей;
- типа ВВ-55, ВВ-55М, ВВ-88, ВВ-400, ВВБ-54, ВВБ-54М или их аналогами для горючих смесей;
- типа ВК-94, ВК-86, КВ-1П для смесей, содержащих более 21 % О₂.

Допускается по согласованию с потребителем на баллоны с горючими газами устанавливать вентили типа ВБМ-1, КВБ-53-М или их аналоги.

Вместимость баллонов от 1 дм³ до 40 дм³.

Давление в баллонах от 7 МПа до 15 МПа (в зависимости от типа баллона).

Исходные вещества, применяемые для приготовления СО, приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартного образца

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
кислород	O ₂	ТУ 2114-013-45905715-12, ТУ 2114-006-37924839-2016
азот	N ₂	ТУ 2114-009-45905715-2011, ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-007-53373468-2008
оксид углерода	СО	ТУ 6-02-7-101-86

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
диоксид углерода	CO ₂	ГОСТ 8050-85, ТУ 2114-011-45905715-2015
пропан	C ₃ H ₈	ТУ 51-882-90
метан	CH ₄	ТУ 51-841-87

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 (номинальных) аттестованных значений*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при k = 2 и P=0,95, %
Молярная доля оксида углерода (СО)	от 0,5 до 9,5 от 0,1 до 0,5 от 0,001 до 0,1 от 0,0001 до 0,001 от 0 до 0,0001	1,5 - 0,046·X 2,75 - 2,5·X 4 - 15,1·X 5,1 - 1111·X -
Молярная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 20 до 30 от 0,5 до 20 от 0,1 до 0,5 от 0,0015 до 0,1 от 0 до 0,0015	0,7 - 0,005·X 1,5 - 0,046·X 2,75 - 2,5·X 4 - 15,1·X -
Молярная доля метана (CH ₄)	от 70 до 92 от 20 до 70 от 0,5 до 20 от 0,1 до 0,5 от 0,05 до 0,1 от 0 до 0,05	0,51 - 0,0045·X 0,76 - 0,008·X 1,5 - 0,046·X 2,75 - 2,5·X 4 - 15,1·X -
Молярная доля кислорода (O ₂)	от 20 до 23 от 0,5 до 20 от 0,25 до 0,5 от 0 до 0,25	0,6 1,5 - 0,046·X 2,75 - 2,5·X -
Молярная доля пропана (C ₃ H ₈)	от 0,5 до 2 от 0,1 до 0,5 от 0,05 до 0,1 от 0 до 0,05	1,5 - 0,046·X 2,75 - 2,5·X 4 - 15,1·X -
Молярная доля азота (N ₂)	остальное	

Примечания:

X – безразмерная величина, отношение текущего значения измеряемой величины (в % молярной доли) к единице измерения (% молярной доли).

* Интервал допускаемых значений молярной доли компонента, приведенный с указанием значения расширенной неопределенности, является интервалом допускаемых аттестованных значений. Интервал допускаемых значений молярной доли компонента, приведенный без указания значения расширенной неопределенности, является интервалом допускаемых справочных значений. По согласованию с заказчиком справочные значения могут не указываться в паспорте СО.

** Численно равны границам относительной погрешности при P=0,95.

Т а б л и ц а 3 – Интервал допускаемых аттестованных значений СО и допускаемые отклонения от номинального значения аттестуемой характеристики

Интервал аттестованных значений молярной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0 до 0,0001	-
св. 0,0001 до 0,001	10
св. 0,001 до 0,1	10
св. 0,1 до 0,5	5
св. 0,5 до 20	5
св. 20 до 50	4
св. 50 до 70	2
св. 70 до 92	1

Прослеживаемость аттестованного значения СО к единице молярной доли, воспроизводимой ГЭТ 154 Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах, обеспечена прямыми измерениями на государственном рабочем эталоне 1 разряда единицы молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,00010 % до 92 % (рег. № 3.1.ЗБЧ.1303.2021).

Срок годности экземпляра: 24 месяца – если значение молярной доли каждого определяемого компонента выше или равно 0,1 %, 12 месяцев – если значение молярной доли хотя бы одного из определяемых компонентов ниже 0,1 %.

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:

- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава искусственных газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 13.02.2017 г.;
- Техническое задание № 1-2016 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденное ФБУ «Кемеровский ЦСМ» в 2016 г.;
- ТУ 20.11-001-02567372-2017 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия».

– **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 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой разряд СО соответствует первому.

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 № 4195, дата выпуска 25.05.2022 г.

Производитель: Новокузнецкий филиал Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области-Кузбассе» (Новокузнецкий филиал ФБУ «Кузбасский ЦСМ»).

Адрес юридического лица: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2. ИНН 4207007095.

Адрес фактического места осуществления деятельности: 654032, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Народная, д. 49.

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»), 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, e-mail: info@vniim.ru, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310494.