

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» ноября 2021 г. № 2681

Регистрационный № ГСО 10666-2015

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
В АРГОНЕ (Ar-KP-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 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.

Области 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 газе-разбавителе аргоне. Определяемые компоненты – оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), метан (СН₄), пропан (С₃Н₈), гексан (С₆Н₁₄), этилен (С₂Н₄), ацетилен (С₂Н₂), изобутан (i-С₄Н₁₀), бутан (n-С₄Н₁₀), водород (Н₂), этан (С₂Н₆), кислород (О₂), азот (N₂). Смесь находится под давлением (1-10) МПа, в баллонах из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73, в баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, в баллоне из алюминиевого сплава фирмы Luxfer или в аналогичных баллонах вместимостью (1-50) дм³. Баллоны должны быть оборудованы латунными вентилями типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 или их аналогами.

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

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Оксид углерода	СО	ТУ 56-02-7-101-86
Диоксид углерода	СО ₂	ГОСТ 8050-85
Метан	СН ₄	ТУ 51-841-87
Пропан	С ₃ Н ₈	ТУ 51-882-90
Кислород	О ₂	ГОСТ 5583-78
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74
Этан	С ₂ Н ₆	ГОСТ 25043-87
Гексан	С ₆ Н ₁₄	ТУ 2631-158-44493179-13

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Этилен	C_2H_4	ГОСТ 25070-2013
Ацетилен	C_2H_2	ГОСТ 5457-75
Изобутан	i- C_4H_{10}	ТУ 6-09-2454-85
Бутан	n- C_4H_{10}	ТУ 51-946-90
Водород	H_2	ГОСТ Р 51673-2000
Аргон	Ar	ТУ 6-21-12-94

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики стандартного образца:

- наименование аттестуемой характеристики: объемная 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 $k = 2$, %
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 20 св. 20 до 48	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,4
Объемная доля диоксида углерода (СО ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 20 св. 20 до 48	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,4
Объемная доля кислорода (О ₂)	от 0,0000010 до 0,010 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,0	58 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,06
Объемная доля метана (СН ₄)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 92	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при $k = 2$, %
Объемная доля пропана (C_3H_8)	от 0,0000010 до 0,010 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,2
Объемная доля гексана (C_6H_{14})	от 0,0000010 до 0,0060 св. 0,0060 до 0,10 св. 0,10 до 0,475	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5
Объемная доля этилена (C_2H_4)	от 0,0000010 до 0,0015 св. 0,0015 до 0,10	58 от 4 до 2,5
Объемная доля ацетилена (C_2H_2)	от 0,0000010 до 0,00050 св. 0,0005 до 0,001 св. 0,001 до 0,10 св. 0,10 до 0,15	58 от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 2,4
Объемная доля изобутана ($i-C_4H_{10}$)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 9,9	58 от 3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,9
Объемная доля бутана ($n-C_4H_{10}$)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 5,0	58 от 3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
Объемная доля водорода (H_2)	от 0,0000010 до 0,010 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 95	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1
Объемная доля этана (C_2H_6)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 15	58 от 3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,8
Объемная доля азота (N_2)	от 0,0000010 до 0,0010 св. 0,001 до 0,01 св. 0,01 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3

*численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности ($P=0,95$).

Примечание: зависимость значений относительной расширенной неопределенности от значений объемной доли определяемого компонента линейная.

Пределы допускаемых отклонений действительных значений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемых отклонений действительных значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал аттестованных значений объемной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,00001 до 0,0001	100
св. 0,0001 до 0,001	20
св. 0,001 до 0,1	10
св. 0,1 до 10	5
св. 10 до 50	3
св. 50 до 90	1
св. 90 до 99,0	0,5

Прослеживаемость к единице молярной доли, воспроизводимой Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154, обеспечена прямыми измерениями на государственном эталоне 1 разряда единицы объемной доли компонентов в газовых смесях (рег. № 3.1.ZAШ.0014.2012).

Срок годности экземпляра: 18 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 стандартный образец:

– ТУ 2114-001-02567136-2015 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ФБУ «Красноярский ЦСМ» в 2015 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 г. «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 1-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 № 105, дата выпуска 30.06.2021 г.

Производитель:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва» (ФБУ «Красноярский ЦСМ»). ИНН 2464019742.

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности: 660093, г. Красноярск, ул. Вавилова, 1А.