

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА
СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ
СМЕСИ НА ОСНОВЕ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ
И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ (КА-М-1)

ГСО 10534-2014

Назначение стандартного образца:

- передача единицы молярной доли компонентов стандартным образцам состава газовых смесей 2-го разряда, а также средствам измерений;
- поверка, калибровка, градуировка средств измерений, а также контроль метрологических характеристик 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.

Область промышленности, производства, где преимущественно может применяться стандартный образец: контроль технологических процессов, атмосферного воздуха и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь, состоящую из исходных веществ, приведенных в таблице 1. Смесь находится под давлением (0,1 – 15) МПа, в баллонах с вентилями в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.776-2011.

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

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Ацетонитрил (C_2H_3N)	Aldrich №34998
Оксид этилена (C_2H_4O)	Aldrich №743593
Метилформиат ($C_2H_4O_2$)	Aldrich №259705
2-метокси-2-метилбутан ($tert-C_6H_{14}O$)	Supelco №442794
2-бутанон (C_4H_8O)	Aldrich №34861
2-этокси-2-метилпропан ($tert-C_6H_{14}O$)	Supelco №442795
Этанол (C_2H_5OH)	Aldrich №34923
Моноэтаноламин (C_2H_7NO)	Aldrich №411000
Изофлуран ($C_3H_2ClF_5O$)	НД 42-395-06
Десфлуран ($C_3H_2F_6O$)	ЛП 001900-121112
Акрилонитрил (C_3H_3N)	Aldrich №320137
Акролеин (C_3H_4O)	Fluka №89116
Пропионитрил (C_3H_5N)	Fluka №76671
Оксид пропилена (C_3H_6O)	Fluka №56671
1-пропанол (C_3H_7OH)	Aldrich №34871
Диэтиловый эфир ($C_4H_{10}O$)	Aldrich №309966
Севофлуран ($C_4H_8F_2O$)	НД 42-11821-01
Винилацетат ($C_4H_6O_2$)	Fluka №V1503

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Тетрагидрофуран (C_4H_8O)	Aldrich №34865
Этилацетат ($C_4H_8O_2$)	Aldrich №650528
2-метил-2-пропанол (tert- $C_4H_{10}OH$)	Aldrich №19460
2-бутанол (sec- $C_4H_{10}OH$)	Fluka №96870
1-бутанол ($C_4H_{10}OH$)	Fluka №19422
2-метил-2-бутанол (tert- $C_5H_{12}OH$)	Fluka №19954
1-пентанол ($C_5H_{12}OH$)	Fluka №77597
2-метокси-2-метилпропан (tert- $C_5H_{12}O$)	Aldrich №675407
Циклогексанон ($C_6H_{10}O$)	Fluka №02482
Циклогексанол ($C_6H_{12}OH$)	Fluka №44113
Бутилацетат ($C_6H_{12}O_2$)	Fluka №73285
1-фенилэтанон (C_8H_8O)	Fluka №42163
Диметиламин (C_2H_7N)	Aldrich №744158
Триметиламин (C_3H_9N)	Aldrich №744379
Пропиональдегид (C_3H_6O)	Fluka №64409
Ацетальдегид (C_2H_4O)	Fluka №00070
2-пропанон (C_3H_6O)	Fluka №414689
Метилацетат ($C_3H_6O_2$)	Fluka №45997
Монометиламин (CH_5N)	Fluka №75781
Диметиловый эфир (C_2H_6O)	Fluka №38912
Метанол (CH_3OH)	Aldrich №34860
Эфлуран ($C_3H_2ClF_5O$)	НД 42-2354-00
Диметилформамид (C_3H_7NO)	Aldrich №227056
2-пропанол (i- C_3H_7OH)	Aldrich №278475
2-метил-1-пропанол (i- C_4H_9OH)	Aldrich №294829
Диоксид углерода (CO_2)	Aldrich №295108, ГОСТ 8050-85
Кислород (O_2)	Fluka №00476, ТУ 2114-001-05798345-2007, ГОСТ 5583-78
Аргон (Ar)	Aldrich №295000, ТУ 2114-005-05798345-2009
Метан (CH_4)	Aldrich №463035, ТУ 51-841-87
Водород (H_2)	Fluka №00473, ТУ 2114-016-78538315-2008, ГОСТ Р 51673-2000
Гелий (He)	Fluka №00488, ТУ 0271-001-45905715-02, ТУ 0271-135-31323949-2005
Азот (N_2)	Fluka №00474, ТУ 2114-009-45905715-2011, ГОСТ 9293-74
Синтетический воздух (air)	ТУ 6-21-5-82, ГОСТ 17433-80

Форма выпуска: серийное постоянное непрерывное производство.

Метрологические характеристики: 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 стандартного образца

Определяемый компонент	Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2^*$, %
Диметиловый эфир (C_2H_6O), Диоксид углерода (CO_2), Кислород (O_2)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
	св. 20 до 50	0,4
	св. 50 до 70	0,2
	св. 70 до 90	0,15
	св. 90 до 99	0,1
	св. 99 до 99,9	0,02
Диметиламин (C_2H_7N), Триметиламин (C_3H_9N)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
	св. 20 до 50	0,4
Ацетальдегид (C_2H_4O), Метилформиат ($C_2H_4O_2$), Десфлуран ($C_3H_2F_6O$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
	св. 20 до 30	0,4
Диэтиловый эфир ($C_4H_{10}O$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2^*$, %
Оксид этилена (C_2H_4O), Изофлуран ($C_3H_2ClF_5O$), Энфлуран ($C_3H_2ClF_3O$), Акролеин (C_3H_4O), 2-пропанон (C_3H_6O), Оксид пропилена (C_3H_6O), Пропиональдегид (C_3H_6O), Севофлуран ($C_4H_8F_7O$), Монометиламин (CH_3N)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
Тетрагидрофуран (C_4H_8O)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 6	1
Метилацетат ($C_3H_6O_2$), 2-метокси-2-метилпропан ($tert-C_5H_{12}O$), 2-метокси-2-метилбутан ($tert-C_6H_{14}O$), 2-этокси-2-метилпропан ($tert-C_6H_{14}O$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 5	1
Винилацетат ($C_4H_6O_2$), 2-бутанон (C_4H_8O), Метанол (CH_3OH)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 4	1
Ацетонитрил (C_2H_3N), Акрилонитрил (C_3H_3N), Этилацетат ($C_4H_8O_2$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 3	1

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2^*$, %
Этанол (C_2H_5OH), Пропионитрил (C_3H_5N)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 1,5	1
2-пропанол ($i-C_3H_7OH$), 2-метил-2-пропанол ($tert-C_4H_9OH$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
1-пропанол (C_3H_7OH), 2-бутанол ($sec-C_4H_9OH$), 2-метил-2-бутанол ($tert-C_5H_{11}OH$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 0,5	1,5
Бутилацетат ($C_6H_{12}O_2$), 2-метил-1-пропанол ($i-C_4H_9OH$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 0,3	1,5
1-бутанол (C_4H_9OH)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 0,2	1,5
Диметилформамид (C_3H_7NO), Циклогексанон ($C_6H_{10}O$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	2,5
1-пентанол ($C_5H_{11}OH$)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$	2,5

Окончание таблицы 2

Определяемый компонент	Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2^*$, %
Циклогексано́л ($C_6H_{11}OH$), 1-фенилэ́танон (C_8H_8O)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-2}$	2,5
Моноэ́таноламин (C_2H_7NO)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	10
	св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	5
	св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	4
	св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-3}$	2,5
Аргон (Ar), Метан (CH_4), Водород (H_2), Гелий (He), Азот (N_2), Синтетический воздух (air)	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	60
	от 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
	св. 20 до 50	0,4
	св. 50 до 70	0,2
	св. 70 до 90	0,15
	св. 90 до 99	0,1
	св. 99 до 99,9	0,02

* Соответствует границам относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$.

Т а б л и ц а 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения

Интервал номинальных значений молярной доли, %	Пределы допускаемого относительного отклонения, %
от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$	100
св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$	50
св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$	30
св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$	20
св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	10
св. 0,1 до 1	5
св. 1 до 10	5
св. 10 до 20	3
св. 20 до 50	3
св. 50 до 70	3
св. 70 до 90	2
св. 90 до 99	0,5
св. 99 до 99,9	0,05

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и методы их определения указаны в ГОСТ 12.1.044-2018, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Запрещается изготавливать СО в взрывопожароопасных концентрациях, с сочетанием компонентов способных вступать друг с другом в химические реакции, с нестабильными компонентами, компонентами способными к полимеризации в условиях использования, хранения и транспортирования в соответствии с ГОСТ Р 8.776-2011.

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

Знак утверждения типа: наносится печатным способом в правом нижнем углу первого листа паспорта.

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

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1. Техническая документация, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:

– ТУ 2114-014-20810646-2014 «Стандартные образцы состава газовых смесей. Технические условия»;

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

2. Документы, определяющие 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. Нормативный документ на государственную поверочную схему: Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2664 от 14.12.2018 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 стандартного образца 1-го разряда.

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

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: в целях продления срока действия свидетельства об утверждении типа стандартного образца представлен экземпляр СО – баллон № М751348, дата выпуска 22.05.2019 г.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ» (ООО «МОНИТОРИНГ»), 196247, Россия, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., д. 67, корпус 2, пом. 5Н, лит. А, ИНН 7810728739.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»
(ООО «МОНИТОРИНГ»), 196247, Россия, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр.,
д. 67, корпус 2, пом. 5Н, лит. А.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии



подпись

А.В. Кулепов
расшифровка подписи

М.П. «31» 10 2019 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
Рисунки
8/600000/ ЛИСТОВ(А)

