

## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

### СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГАЗОВ (ХА-М-2)

#### ГСО 10547-2014

**Назначение стандартного образца:**

- передача единицы молярной доли компонентов 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,<br>которым должны соответствовать исходные вещества |
|-------------------------------------|--|
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )           | Aldrich №294993  |
| Оксид азота (NO)                    | Aldrich №295566  |
| Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )    | Aldrich №295582  |
| Арсин (AsH <sub>3</sub> )           | ТУ 6-02-7-177-84   |
| Фомальдегид (CH <sub>2</sub> O)     | Aldrich №16005   |
| Хлор (Cl <sub>2</sub> )             | Fluka №22752   |
| Карбонилхлорид (COCl <sub>2</sub> ) | molekula №89992969   |
| Фтор (F <sub>2</sub> )              | Solvay №28013010   |
| Хлористый водород (HCl)             | ТУ 2114-016-56856807-2002  |
| Цианистый водород (HCN)             | Matheson №10545  |
| Фтористый водород (HF)              | ГОСТ 14022-88  |
| Трифторид азота (NF <sub>3</sub> )  | ТУ 2611-061-00209409-2001  |
| Фосфин (PH <sub>3</sub> )           | Aldrich №295647  |
| Хлорид кремния (SiCl <sub>4</sub> ) | Aldrich №289388  |
| Моносилан (SiH <sub>4</sub> )       | ТУ 24-37-003-16422443-2000   |
| Аргон (Ar)                          | Aldrich №295000, ТУ 2114-005-05798345-2009                                 |
| Метан (CH <sub>4</sub> )            | Aldrich №463035, ТУ 51-841-87  |
| Водород (H <sub>2</sub> )           | Fluka №00473, ТУ 2114-016-78538315-2008, ГОСТ Р 51673-2000                 |
| Гелий (He)                          | Fluka №00488, ТУ 0271-001-45905715-02,<br>ТУ 0271-135-31323949-2005        |
| Азот (N <sub>2</sub> )              | Fluka №00474, ТУ 2114-009-45905715-2011, ГОСТ 9293-74                      |

Окончание таблицы 1

| Исходное вещество                   | Нормативные документы,<br>которым должны соответствовать исходные вещества |
|-------------------------------------|--|
| Синтетический воздух (air)          | ТУ 6-21-5-82, ГОСТ 17433-80  |
| Оксид углерода (CO)                 | Aldrich №295116, ТУ 6-02-7-101-86  |
| Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) | Aldrich №295108, ГОСТ 8050-85  |
| Кислород (O <sub>2</sub> )          | Fluka №00476, ТУ 2114-001-05798345-2007, ГОСТ 5583-78                      |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)      | Aldrich №295442  |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )     | Aldrich №744255  |

**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<br>(номинальных)<br>значений молярной<br>доли, % | Допускаемые значения<br>относительной расши-<br>ренной неопределенно-<br>сти при коэффициенте<br>охвата $k=2^*$ , % |
|--|---|---|
| Арсин (AsH <sub>3</sub> ), Хлор (Cl <sub>2</sub> ),<br>Хлористый водород (HCl),<br>Трифторид азота (NF <sub>3</sub> ), Аммиак (NH <sub>3</sub> ),<br>Оксид азота (NO), Оксид углерода (CO),<br>Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ), Кислород (O <sub>2</sub> ),<br>Сероводород (H <sub>2</sub> S), Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                             | 60  |
|  | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                            | 15  |
|  | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                            | 10  |
|  | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                            | 8   |
|  | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1  | 5   |
|  | св. 0,1 до 1  | 3   |
|  | св. 1 до 10   | 2,5   |
|  | св. 10 до 20  | 2   |
|  | св. 20 до 50  | 1   |
|  | св. 50 до 70  | 0,5   |
|  | св. 70 до 90  | 0,3   |
|  | св. 90 до 99  | 0,2   |
|  | св. 99 до 99,9  | 0,05  |
| Фтор (F <sub>2</sub> )   | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                             | 60  |
|  | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                            | 15  |
|  | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                            | 10  |
|  | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                            | 8   |
|  | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1  | 5   |
|  | св. 0,1 до 1  | 3   |
|  | св. 1 до 10   | 2,5   |
|  | св. 10 до 20  | 2   |

Продолжение таблицы 2

| Определяемый компонент  | Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли, % | Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2^*$ , % |
|---|--|---|
| Фтористый водород (HF),<br>Фосфин (PH <sub>3</sub> ), Моносилан (SiH <sub>4</sub> )   | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                   | 15  |
|   | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                   | 10  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                   | 8   |
|   | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1                                 | 5   |
|   | св. 0,1 до 1   | 3   |
|   | св. 1 до 10  | 2,5   |
| Карбонилхлорид (COCl <sub>2</sub> )   | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                   | 15  |
|   | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                   | 10  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                   | 8   |
|   | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1                                 | 5   |
|   | св. 0,1 до 1   | 3   |
|   | св. 1 до 5   | 2,5   |
| Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ), Хлорид кремния (SiCl <sub>4</sub> )   | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                   | 15  |
|   | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                   | 10  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                   | 8   |
|   | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1                                 | 5   |
|   | св. 0,1 до 1   | 3   |
| Цианистый водород (HCN)   | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                   | 15  |
|   | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                   | 10  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                   | 8   |
|   | св. $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$                   | 5   |
| Формальдегид (CH <sub>2</sub> O)  | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{-5}$                   | 15  |
|   | св. $5 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-4}$                   | 10  |
|   | св. $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$                   | 8   |
| Аргон (Ar), Метан (CH <sub>4</sub> ), Водород (H <sub>2</sub> ),<br>Гелий (He), Азот (N <sub>2</sub> ),<br>Синтетический воздух (air) | от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5}$                    | 60  |
|   | от 0,1 до 1  | 3   |
|   | св. 1 до 10  | 2,5   |
|   | св. 10 до 20   | 2   |
|   | св. 20 до 50   | 1   |
|   | св. 50 до 70   | 0,5   |
|   | св. 70 до 90   | 0,3   |
|   | св. 90 до 99   | 0,2   |
| св. 99 до 99,9  | 0,05   |   |

\* Соответствует границам относительной погрешности при доверительной вероятности

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

| Интервал номинальных значений<br>молярной доли, % | Пределы допускаемого относительного<br>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                                      | 7  |
| св. 1 до 10                                       | 7  |
| св. 10 до 20                                      | 5  |
| св. 20 до 50                                      | 5  |
| св. 50 до 70                                      | 5  |
| св. 70 до 90                                      | 3  |
| св. 90 до 99                                      | 0,5  |
| св. 99 до 99,9                                    | 0,07   |

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 2-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 № D744899, дата выпуска 04.07.2019 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. Кулешов  
расшифровка подписи

М.П. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.