

## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

### СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ СМЕСИ В ВОДОРОДЕ (H<sub>2</sub>-П-1)

**ГСО 10603-2015**

#### **Назначение стандартного образца:**

- 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 и промышленных выбросов.

#### **Описание стандартного образца:**

Стандартный образец представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе водороде. Определяемые компоненты: кислород (O<sub>2</sub>), азот (N<sub>2</sub>), оксид углерода (CO), двуокись углерода (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), этан (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), изобутан (i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), нормальный бутан (n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Смесь находится под давлением (1-10) МПа, в баллонах из углеродистой или легированной стали вместимостью (1-50) дм<sup>3</sup> 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. Баллоны должны быть оборудованы латунными вентилями типа KB-1M, KB-1П, KBБ-53M, ВЛ-16 или их аналогами.

Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
водород	H <sub>2</sub>	ГОСТ Р 51673-2000
кислород	O <sub>2</sub>	ТУ 2114-001-05798345-2007
азот	N <sub>2</sub>	ТУ 2114-007-53373468-2008
оксид углерода	CO	ТУ 6-02-7-101-86
диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	ТУ 2114-011-45905715-2011
метан	CH <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87 с изм.1-3
пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	ТУ 51-882-90
изобутан	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 6-09-2454-85
нормальный бутан	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 51-946-90
нормальный пентан	n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ТУ 6-09-922-76

**Форма выпуска:** серийное (непрерывное) производство.

#### **Метрологические характеристики стандартного образца:**

аттестованная характеристика: молярная доля компонента, %;

нормированные метрологические характеристики CO приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормированные метрологические характеристики стандартного образца

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
молярная доля кислорода (O <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 2,5	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,4
молярная доля метана (CH <sub>4</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля этана (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля пропана (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля изобутана (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля нормального бутана (n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля оксида углерода (CO)	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 6	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
молярная доля азота (N <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
молярная доля водорода (H <sub>2</sub> ), %	остальное	

\* – соответствует границам относительной погрешности ( $\pm\Delta_0$ ) при доверительной вероятности (P=0,95).

Зависимость значений относительной расширенной неопределённости (относительной погрешности) от значений молярной доли определяемого компонента линейная.

Характеристики допускаемого отклонения молярной доли компонента от номинальных (заказываемых) приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристики допускаемого отклонения молярной доли компонента от номинальных (заказываемых)

Интервал аттестованных значений СО (молярная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
от 0,00001 до 0,0001	от минус 100 до 50
св. 0,0001 до 0,001	от минус 50 до 20
св. 0,001 до 0,1	от минус 20 до 10
св. 0,1 до 0,5	10
св. 0,5 до 6	от минус 10 до 5

**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 2114-009-53373468-2015 «Поверочные смеси газовые – 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. 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: ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах». В соответствии с ГОСТ 8.578-2008 разряд СО соответствует первому.

4. Периодичность актуализации технической документации на тип стандартного образца – один раз в пять лет.