



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа стандартных образцов

RU.C.01.494.A № 5001

Срок действия до 25 ноября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ

СО состава искусственной газовой смеси в гелии (набор He-П-0-1 / He-П-0-3)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ПГС-сервис", г. Заречный, Свердловская обл./Россия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № ГСО 10838-2016/ ГСО 10840-2016

Тип стандартного образца утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.11.2016 г., № 1741

Описание типа стандартного образца является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии



С.С.Голубев
инициалы, фамилия

" 06 " 12 2016 г.

Серия СО

№ 003681

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА
СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА
ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ В ГЕЛИИ
(НАБОР He-П-0-1 / He-П-0-3)

ГСО 10838-2016 / ГСО 10840-2016

Назначение стандартного образца:

- передача единицы молярной доли стандартным образцам состава газовых смесей 1 и 2-го разрядов, серийно выпускаемым предприятиями-изготовителями РФ;
- 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: обеспечение выпуска стандартных образцов состава газовых смесей 1 и 2-го разрядов; нефтеперерабатывающая, химическая промышленность.

Описание стандартного образца:

Стандартный образец представляет собой набор, состоящий из трех стандартных образцов (далее – СО) состава искусственных газовых смесей в гелии в баллонах под давлением. Перечень, определяемые компоненты и метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

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 алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004;
- баллоны бесшовные из алюминиевого сплава АА6061, шероховатость R_a не более 10 мкм (Luxfer).

Баллоны должны быть оборудованы запорными вентилями из нержавеющей стали типа ВС-16, ВС-16Л, ВС-16М или латунными вентилями типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 или их аналогами (в зависимости от компонентного состава газовой смеси).

Вместимость баллонов от 1 дм³ до 12 дм³.

Давление в баллонах от 1 МПа до 10 МПа (в зависимости от типа баллона и приготавливаемой газовой смеси).

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

Т а б л и ц а 1

| Исходное вещество | Хим. формула | Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества |
|-------------------|----------------|---|
| гелий | He | ТУ 0271-135-31323949-2005 |
| водород | H ₂ | ГОСТ Р 51673-2000 |

Окончание таблицы 1

| Исходное вещество | Хим. формула | Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества |
|-------------------|-------------------------------|---|
| кислород | O ₂ | ТУ 2114-001-05798345-2007 |
| азот | N ₂ | ТУ 2114-007-53373468-2008 |
| аргон | Ar | ТУ 2114-005-53373468-2006 |
| оксид углерода | CO | ТУ 6-02-7-101-86 |
| диоксид углерода | CO ₂ | ТУ 2114-011-45905715-2011 |
| криптон | Kr | ГОСТ 10218-77 |
| ксенон | Xe | ГОСТ 10219-77 |
| сероводород | H ₂ S | Aldrich Product № 295442 ТУ 2114-045-03533913-2008 |
| метан | CH ₄ | ТУ 51-841-87 с изм.1-3 |
| этан | C ₂ H ₆ | ТУ 6-09-2454-85 |
| пропан | C ₃ H ₈ | ТУ 51-882-90 |
| неон | Ne | ТУ 2114-006-39791733-2002 |

Форма выпуска: серийное (непрерывное) производство.

Метрологические характеристики стандартного образца:

аттестованная характеристика: молярная доля компонента, %;
нормированные метрологические характеристики CO приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

| Номер ГСО | Обозначение СО из набора | Определяемый компонент | Интервал допускаемых (номинальных) значений ¹⁾ молярной доли ²⁾ , % | Относительная расширенная неопределенность (U, ³⁾ при k = 2, % |
|----------------|---------------------------------------|----------------------------|---|---|
| ГСО 10838-2016 | Не-П-0-1 (постоянные и инертные газы) | ксенон (Xe) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | водород (H ₂) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | кислород (O ₂) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | оксид углерода (CO) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |

Продолжение таблицы 2

| Номер ГСО | Обозначение СО из набора | Определяемый компонент | Интервал допускаемых (номинальных) значений ¹⁾ молярной доли ²⁾ , % | Относительная расширенная неопределенность (U, ³⁾ при k = 2, % |
|----------------|--|---|---|---|
| ГСО 10838-2016 | He-П-0-1 (постоянные и инертные газы) | неон (Ne) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | криптон (Kr) | от 15 до 20 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,36 от 2 до 0,4 2 - |
| | | оксид углерода (CO ₂) | от 15 до 50 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,16 от 2 до 0,4 2 - |
| | | азот (N ₂) | от 15 до 70 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,1 от 2 до 0,4 2 - |
| | | аргон (Ar) | от 15 до 70 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,1 от 2 до 0,4 2 - |
| | | гелий (He) | остальное | |
| ГСО 10839-2016 | He-П-0-2 (H ₂ S) | сероводород (H ₂ S) | от 15 до 20 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,36 от 2 до 0,4 2 - |
| | | гелий (He) | остальное | |
| ГСО 10840-2016 | He-П-0-3 (углеводородные газы) | метан (CH ₄) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | пропан (C ₃ H ₈) | от 0,01 до 10 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 2 до 0,45 2 - |
| | | этан (C ₂ H ₆) | от 15 до 20 от 0,01 до 15 от 0,001 до 0,01 от 0 до 0,001 | от 0,4 до 0,36 от 2 до 0,4 2 - |
| | | гелий (He) | остальное | |

Примечания:

¹⁾ Интервал допускаемых (номинальных) значений молярной доли компонента, приведенный с указанием значения расширенной неопределенности, является интервалом допускаемых аттестованных значений.

Интервал допускаемых (номинальных) 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 стандартного образца.

²⁾ Зависимость значений относительной расширенной неопределенности от аттестованного значения определяемого компонента в диапазоне молярной доли от 0,01 % до 15 % описывается уравнением:

$$U = 0,75 \cdot X^{-0,21}$$

где X – значение молярной доли, %;

U – значение относительной расширенной неопределенности, %.

Зависимость значений относительной расширенной неопределенности от аттестованного значения определяемого компонента в диапазоне молярной доли от 15 % до 70 % описывается уравнением:

$$U = 0,6 \cdot e^{-0,026 \cdot X}$$

³⁾ Относительная расширенная неопределенность соответствует границам относительной погрешности при доверительной вероятности (P=0,95).

Для стандартного образца He-П-0-1 **запрещается** изготавливать газовые смеси с суммарным содержанием горючих компонентов (водорода и оксида углерода) более 50 % НКПР, если суммарное значение молярной доли кислорода превышает 2,5 %.

Суммарное содержание водорода и оксида углерода в газовой смеси, выраженное в % НКПР ($C_{\Sigma(\% \text{ НКПР})}$), рассчитывается по формуле:

$$C_{\Sigma(\% \text{ НКПР})} = \frac{100 \cdot C_{H_2}}{4,0} + \frac{100 \cdot C_{CO}}{10,9},$$

где C_{H_2} – молярная доля водорода в газовой смеси, %;

C_{CO} – молярная доля оксида углерода в газовой смеси, %.

Характеристики допускаемых отклонений молярной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

| Интервал аттестованных (номинальных) значений СО (молярная доля, %) | Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, % |
|---|--|
| от 0,001 до 0,1 | 10 |
| св. 0,1 до 0,5 | 5 |
| св. 0,5 до 20 | 2 |
| св. 20 до 70 | 2 |

Срок годности экземпляра:

24 месяца для стандартных образцов He-П-0-1 и He-П-0-3;

12 месяцев для стандартных образцов He-П-0-2.

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», утвержденные ООО «ПГС-сервис» 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. 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 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах». В соответствии с ГОСТ 8.578-2014 СО соответствует нулевому разряду.

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

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: представлен в целях утверждения типа экземпляр СО, баллоны № 366171, 03.09.15 г.; № 366135, 03.09.15 г.; № 366144, 03.08.15 г.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ПГС-сервис» (ООО «ПГС-сервис»), 624250, Свердловская обл., г.Заречный, ул.Попова, 9а. ИНН 6609009040.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ПГС-сервис» (ООО «ПГС-сервис»), 624250, Свердловская обл., г.Заречный, ул.Попова, 9а.

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., 19, № РОСС RU.0001.310494 выдан 09.09.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии



подпись

С.С.Голубев
расшифровка подписи

М.П. « » 06.12. 2016 г.