
ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

УТВЕРЖДЕННОГО ТИПА СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ - ИМИТАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА (ИПГ-17)

ГСО 10512-2014

ДОКУМЕНТЫ, устанавливающие требования к метрологическим и техническим характеристикам и выпуску из производства:

ТУ 2114-001-72689906-2014 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия».

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

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

ФОРМА ВЫПУСКА: серийное постоянное непрерывное производство.

НОМЕР ЭКЗЕМПЛЯРА (ПАРТИИ), ДАТА ВЫПУСКА: № 29108, 18.03.2014.

НАЗНАЧЕНИЕ:

- 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) измерений в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- **область применения:** газовая и химическая промышленность.
- **сфера государственного регулирования:** осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

ДОКУМЕНТЫ, определяющие применение:

- ГОСТ 30319-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств»;
- ГОСТ 31371.1-31371.7-2008 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности»;
- ГОСТ 31369-2008 « Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава и др.

ОПИСАНИЕ: Стандартный образец представляет собой искусственную газовую смесь. Компоненты – этан (C_2H_6), пропан (C_3H_8), изобутан ($i-C_4H_{10}$), н-бутан (C_4H_{10}), неопентан (нео- C_5H_{12}), изопентан ($i-C_5H_{12}$), н-пентан (C_5H_{12}), н-гексан (C_6H_{14}), н-гептан (C_7H_{16}), н-октан (C_8H_{18}), н-нонан (C_9H_{20}), н-декан ($C_{10}H_{22}$), бензол (C_6H_6), толуол (C_7H_8), метанол (CH_3OH), сероводород (H_2S), водород (H_2), гелий (He), диоксид углерода (CO_2), азот (N_2),

кислород (O_2), метан (CH_4). Смесь находится в баллоне из алюминия по ТУ 1411-016-03455343-2004 или металлокомпозитного материала по ТУ 7551-002-23204567-99, а также алюминиевых баллонах типа Luxfer, снабженном латунным вентилем, либо вентилем из нержавеющей стали (при наличии в составе газовой смеси CH_3OH или H_2S).

Таблица 1. Характеристики объема баллонов и давления газовой смеси в баллоне

| Давление в баллоне, МПа | Объем баллона, dm^3 |
|-------------------------|-----------------------|
| от 0,15 до 0,2 | 40 |
| св. 0,2 до 0,4 | от 10 до 40 |
| св. 0,4 до 10 | от 4 до 40 |

Таблица 2. Исходные газы, применяемые для приготовления СО:

| Исходное вещество | Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества |
|-------------------|--|
| C_2H_6 | Matheson Pr. № G2243101 |
| C_3H_8 | ТУ 51-882-90 |
| i- C_4H_{10} | ТУ 6-09-2454-85 |
| C_4H_{10} | ТУ 51-946-90 |
| neo- C_5H_{12} | Sigma-Aldrich Pr. № 644439 |
| i- C_5H_{12} | Sigma-Aldrich Pr. № 277258 |
| C_5H_{12} | ТУ 6-09-922-76 |
| C_6H_{14} | ТУ 6-09-3375-78 |
| C_7H_{16} | ТУ 6-09-4520-77 |
| C_8H_{18} | ТУ 6-09-661-76 |
| C_9H_{20} | ТУ 6-09-660-76 |
| $C_{10}H_{22}$ | ТУ 6-09-659-77 |
| C_6H_6 | ГОСТ 5955-75 |
| C_7H_8 | ТУ 2631-065-44493179-01 |
| CH_3OH | ГОСТ 2222-95 |
| H_2S | Aldrich Product № 295442 |
| H_2 | ГОСТ Р 51673-2000 |
| He | ТУ 0271-001-45905715-02 |
| CO_2 | ГОСТ 8050-85 |
| N_2 | ГОСТ 9293-74 |
| O_2 | ТУ 6-21-10-83 |
| CH_4 | ТУ 51-841-87 |

НОРМИРОВАННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Аттестованная характеристика – молярная доля компонента, %.

Таблица 3. Нормированные метрологические характеристики

| Наименование аттестуемой характеристики | Интервал аттестованных значений (X)* | Границы абсолютной погрешности (P=0,95) $\pm\Delta^{**}$, % |
|---|---|--|
| Молярная доля этана (C ₂ H ₆), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 15 | $\Delta = 0,0995 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,02 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля пропана (C ₃ H ₈), % | от 1·10 ⁻⁶ до 5·10 ⁻³ св. 5·10 ⁻³ до 6 | $\Delta = 0,0459 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля изобутана (i-C ₄ H ₁₀), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 4 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-бутана (C ₄ H ₁₀), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 4 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля неопентана (нео-C ₅ H ₁₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 5·10 ⁻⁴ св. 5·10 ⁻⁴ до 5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1892 \cdot X + 0,0000004$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля изопентана (i-C ₅ H ₁₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-пентана (C ₅ H ₁₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-гексана (C ₆ H ₁₄), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 1 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-гептана (C ₇ H ₁₆), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2,5·10 ⁻¹ | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-октана (C ₈ H ₁₈), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-нонана (C ₉ H ₂₀), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2,5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля н-декана (C ₁₀ H ₂₀), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля бензола (C ₆ H ₆), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля толуола (C ₇ H ₈), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля метанола (CH ₃ OH), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻² | $\Delta = 0,1195 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля сероводорода (H ₂ S), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2 | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля двуокси углерода (CO ₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 5·10 ⁻³ св. 5·10 ⁻³ до 10 | $\Delta = 0,1099 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,0004$ |
| Молярная доля азота (N ₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 5·10 ⁻³ св. 5·10 ⁻³ до 15 | $\Delta = 0,0999 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,02 \cdot X + 0,0004$ |
| Молярная доля гелия (He), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻¹ | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля водорода (H ₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 5·10 ⁻¹ | $\Delta = 0,1095 \cdot X + 0,0000005$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$ |
| Молярная доля кислорода (O ₂), % | от 1·10 ⁻⁶ до 1·10 ⁻³ св. 1·10 ⁻³ до 2 | $\Delta = 0,4298 \cdot X + 0,0000002$ $\Delta = 0,03 \cdot X + 0,0004$ |
| Молярная доля метана (CH ₄) | от 35 до 99,97 | $\Delta = -0,0093X + 0,939$ |

*X – значение молярной доли компонента.

** – соответствуют относительной расширенной неопределенности (U) при коэффициенте охвата $k = 2$.

Характеристики пределов допускаемого отклонения

| Интервал аттестованных значений СО (молярная доля, %) | Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, % |
|--|---|
| от 0,000001 до 0,001 | 100 |
| св. 0,001 до 0,01 | от минус 50 до плюс 100 |
| св. 0,01 до 0,1 | 50 |
| св. 0,1 до 1,0 | 20 |
| св. 1,0 до 10 | 5 |
| св. 10 до 15 | 3 |

СРОК ГОДНОСТИ ЭКЗЕМПЛЯРА: 12 месяцев.

Место и способ нанесения знака утверждения типа на сопроводительные документы стандартного образца: печатным способом в правом нижнем углу первого листа паспорта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ: Аттестованные значения СО прослеживаются к Государственному первичному эталону единиц молярной доли массовой концентрации компонентов в газовых средах (ГЭТ 154-2011).

В соответствии с ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах» СО выполняет функцию рабочего эталона 1-го разряда.

РАЗРАБОТЧИКИ: - Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»), 190005, Россия, г. Санкт – Петербург, Московский пр., д. 19;

- Общество с ограниченной ответственностью «ЮГРА-ПГС» (ООО «ЮГРА-ПГС»), 628400, РФ, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Сургут, Сосновая ул., дом 74/1.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: - Общество с ограниченной ответственностью «ЮГРА-ПГС» (ООО «ЮГРА-ПГС»), 628400, РФ, Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Сургут, Сосновая ул., дом 74/1.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии


_____ Ф.В.Булыгин
подпись расшифровка подписи

М.П. «12» 12 _____ 2014 г.

 