

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА
СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА
ГАЗОВОЙ СМЕСИ – ИМИТАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА (ИПГ-15)
ГСО 9301-2009

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

Область промышленности, производства, где преимущественно может применяться стандартный образец: газовая и химическая промышленность.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой многокомпонентную газовую смесь: определяемые 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-гексан (C_6H_{14}), н-пентан (C_5H_{12}), н-гептан (C_7H_{16}), н-октан (C_8H_{18}), бензол (C_6H_6), толуол ($C_6H_5CH_3$), водород (H_2), гелий (He), двуокись углерода (CO_2), азот (N_2), кислород (O_2); газ разбавитель – метан (CH_4). Газовая смесь, находящаяся в баллоне из углеродистой стали ГОСТ 949-73, алюминия по ТУ 14110916-03455343-2002 или металлокомпозитного материала (внутренний лейнер из нержавеющей стали 12X18H10T) по ТУ 7551-002-23204567-99, снабженном вентилем типа ВЛ-16Л, ВВ-55 и др., либо вентилями КВ-1М, КВ-1П, ВЛ-16 (по требованию заказчика). Изготовление смесей с содержанием компонентов менее 0,01% мол. доли осуществляется только в баллонах из алюминия или металлокомпозитного материала.

Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартного образца, приведены в таблице 1.

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Этан	C_2H_6	ТУ 6-09-2454-85, ТУ 0272-022-00151638-99, Fluka №00582, Matheson Pr. № G2243101, Linde № 32367923
Пропан	C_3H_8	ТУ 51-882-90, Aldrich №536172, Linde № 32367917
Изобутан	$i-C_4H_{10}$	ТУ 6-09-2454-85, Aldrich №539821, Linde № 32367909
н-Бутан	C_4H_{10}	ТУ 51-946-90, Aldrich №494402, Linde № 32367922
Неопентан	нео- C_5H_{12}	Aldrich № 644439, Chemos № 629084
Изопентан	$i-C_5H_{12}$	Aldrich № 277258, Aldrich № M32631, Aldrich № 59070, Fluka №59060
н-Гептан	$n-C_7H_{16}$	ТУ 6-09-4520-77, Aldrich №246654, Aldrich №650536, Aldrich №H2198

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
н-Гексан	$\text{н-C}_6\text{H}_{14}$	ТУ 6-09-3375-78, Aldrich №34859, Aldrich № 32293, Aldrich № 139386
н-Пентан	C_5H_{12}	ТУ 6-09-922-76, Aldrich №236705, Aldrich № 60489, Aldrich № 34956
н-Октан	C_8H_{18}	ТУ 6-09-661-76, Fluka №74820, Aldrich №74821
Бензол	C_6H_6	ГОСТ 5955-75, Fluka №12540, Panreac 161192
Толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	ГОСТ 14710-78, ТУ 2631-065-44493179-01, ТУ 6-09-4305-85, Aldrich №650579
Водород	H_2	ГОСТ Р 51673-2000, ТУ 2114-016-78538315-2008,
Гелий	He	ТУ 51-940-80, ТУ 0271-006-72689906-2014, ТУ 0271-001-45905715-02, ТУ 0271-135-31323949-2005, Fluka № 00488
Двуокись углерода	CO_2	ГОСТ 8050-85, Aldrich №295108, ТУ 2114-008-72689906-2014
Азот	N_2	ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-003-72689906-2014, ТУ 2114-009-45905715-2011, Fluka №00474
Кислород	O_2	ГОСТ 5583-78, ТУ 6-21-10-83, ТУ 2114-007-72689906-2014, ТУ 2114-001-05798345-2007, ТУ 2114-004-05015259-2016, Fluka № 00476
Метан	CH_4	ТУ 51-841-87, Aldrich №463035

*Допускается использовать исходные вещества с характеристиками не хуже указанных.

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики: аттестуемая характеристика - молярная доля компонента, %; нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики СО (ИПГ-15)

Наименование аттестуемой характеристики*	Интервал допускаемых аттестованных значений	Границы допускаемых значений абсолютной погрешности ($P=0,95$), $\pm \Delta^*$, %
Молярная доля этана (C_2H_6), %	от 0,001 до 15	$\Delta = 0,02 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля пропана (C_3H_8), %	от 0,005 до 6,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля изобутана ($i\text{-C}_4\text{H}_{10}$), %	от 0,001 до 4,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля н-бутана (C_4H_{10}), %	от 0,001 до 4,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля неопентана ($\text{neo-C}_5\text{H}_{12}$)**, %	от 0,0005 до 0,05	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля изопентана ($i\text{-C}_5\text{H}_{12}$), %	от 0,001 до 2,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля н-пентана (C_5H_{12}), %	от 0,001 до 2,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля двуокиси углерода (CO_2), %	от 0,005 до 10	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля н-гексана (C_6H_{14})**, %	от 0,001 до 1,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля н-гептан (C_7H_{16})**, %	от 0,001 до 0,25	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля н-октана (C_8H_{18})**, %	от 0,001 до 0,05	$\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля бензола (C_6H_6)**, %	от 0,001 до 0,05	$\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля толуола ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$), %	от 0,001 до 0,05	$\Delta = 0,04 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля азота (N_2), %	от 0,005 до 15	$\Delta = 0,02 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля гелия (He)**, %	от 0,001 до 0,5	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики*	Интервал допускаемых аттестованных значений	Границы допускаемых значений абсолютной погрешности ($P=0,95$), $\pm \Delta^*$, %
Молярная доля водорода (H_2)**, %	от 0,001 до 0,5	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля кислорода (O_2)**, %	от 0,005 до 2,0	$\Delta = 0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля метана (CH_4), %	от 99,97 до 40	$\Delta = 0,939 - 0,0093 \cdot X$

Примечания:

X – значение молярной доли определяемого компонента.

* Границы допускаемых значений абсолютной погрешности соответствуют допускаемым значениям расширенной неопределенности при коэффициенте охвата $k=2$.

** Данный компонент включается в смесь по требованию Заказчика.

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

Т а б л и ц а 3 – Характеристики допускаемого отклонения молярной доли компонента от номинальных (заказываемых) значений

Интервал аттестованных значений СО (молярная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,00001 до 0,0001	100
св. 0,0001 до 0,001	от минус 50 до плюс 100
св. 0,001 до 0,1	50
св. 0,1 до 1,0	20
св. 1,0 до 10	5
св. 10 до 40	3

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 стандартного образца.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

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

ТУ 6-16-2956-92 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия» с извещениями об изменениях №№ 1-9.

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 (анализа, испытаний):

– ГОСТ 30319-2015 «Газ природный. Методы расчета физических свойств»;

– ГОСТ 31371.1-2008 – ГОСТ 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.

- 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 стандартных образцов представлен экземпляр СО, баллон № D381893, дата выпуска 15.03.2019 г.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Югра-ПГС» (ООО «Югра-ПГС»), 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Сосновая, дом 74, корпус 1. ИНН 8602238132.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Югра-ПГС» (ООО «Югра-ПГС»), 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Сосновая, дом 74, корпус 1.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

подпись А.В. Кулешов
расшифровка подписи

М.П. «___» _____ 2019 г.