

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» ноября 2022 г. № 2835

Регистрационный № ГСО 11999-2022

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ОТНОШЕНИЯ СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ
УГЛЕРОДА И КИСЛОРОДА В ВОЗДУХЕ (СИУК-ВНИИМ)**

Назначение стандартного образца:

- поверка, калибровка, установление и контроль стабильности градуировочных (калибровочных) характеристик средств измерений, а также контроль метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе в целях утверждения типа;
- аттестация методик (методов) измерений и контроль точности результатов измерений отношений изотопов углерода, кислорода в газообразных, жидких и твердых средах, полученных по методикам (методам) в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами;
- проведение межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаний.

Области экономики и сферы деятельности, где преимущественно надлежит применять стандартный образец: газовая, химическая, пищевая, нефтеперерабатывающая промышленность, здравоохранение, атмосферный мониторинг, научные исследования.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь, состоящую из синтетического воздуха и диоксида углерода, имеющую в своем составе изотопологи $^{12}\text{C}^{16}\text{O}_2$, $^{13}\text{C}^{16}\text{O}_2$ и $^{12}\text{C}^{18}\text{O}^{16}\text{O}$. Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1. В зависимости от компонентного состава и содержания компонентов смесь находится под давлением от 0,1 МПа до 15 МПа в баллоне из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73, или баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, или бесшовном баллоне из алюминиевого сплава АА6061 (Luxfer), вместимостью от 0,01 дм³ до 40 дм³, оборудованном запорным вентилем мембранного типа из нержавеющей стали моделей ВС-16, ВС-16Л, ВС-16М или латунным вентилем моделей КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16, ВБМ-1 (исп. 43) или их аналогами.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для изготовления СО

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Диоксид углерода	CO ₂	ГОСТ 8050-85
Синтетический воздух	-	ТУ 6-21-5-82, ГОСТ 17433-80

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики стандартного образца: наименование аттестуемых характеристик:

- дельта значение отношений изотопов, ‰;
- молярная доля компонента, %.

Нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики СО

Наименование аттестуемой характеристики, единицы величины	Интервал допускаемых аттестованных значений	Допускаемые значения расширенной неопределенности (U)* при $k = 2$ и $P=0,95$
Дельта значение отношений изотопов углерода $\delta^{13}\text{C}$, ‰	от минус 50 до минус 5	0,4
Дельта значение отношений изотопов кислорода $\delta^{18}\text{O}$, ‰	от минус 30 до минус 5	0,4
Молярная доля $^{12}\text{C}^{16}\text{O}_2$, %	от 0,95 до 98,5	от 0,05 до 5
Молярная доля $^{13}\text{C}^{16}\text{O}_2$, %	от 0,015 до 1,10	от 0,0008 до 0,06
Молярная доля $^{12}\text{C}^{18}\text{O}^{16}\text{O}$, %	от 0,002 до 0,21	от 0,00010 до 0,011
* численно равно границам допускаемых значений абсолютной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$.		
<u>Примечания:</u>		
1) зависимость значений расширенной неопределенности, выраженных интервалом, от аттестованных значений молярной доли компонентов – линейная;		
2) пределы допускаемого относительного отклонения от номинальных значений аттестуемых характеристик: $\pm 2,0$ ‰ для характеристики «дельта значение отношений изотопов»; ± 20 % для характеристики «молярная доля компонентов».		

Прослеживаемость аттестованных значений дельта значений отношений изотопов к единице величины «дельта значений отношений изотопов», воспроизводимой международной эталонной дельта шкале отношений изотопов VPDB обеспечена посредством применения стандартных образцов IAEA-603, IAEA-610, IAEA-611, IAEA-612, NBS-18, утвержденных решением Международного Бюро Мер и Весов СИРМ/104-26.

Прослеживаемость аттестованных значений молярной доли компонентов к единице величины «молярная доля», воспроизводимой ГЭТ 154 Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах обеспечена посредством прямых измерений на ГЭТ 154.

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

Знак утверждения типа: наносят печатным способом в правый нижний угол первого листа паспорта.

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО с этикеткой и паспортом, оформленным по ГОСТ Р 8.691-2010 ГСИ. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток, инструкция по хранению и эксплуатации.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1 Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:

- ТУ 2011-60-02566450-2019 «Стандартные образцы – эталоны сравнения состава газовых смесей. Технические условия», утвержденные ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31.05.2019 г.;
- Техническое задание на разработку стандартных образцов состава газовых смесей № 242/1-2022, утвержденное ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17.01.2022 г.;
- «Стандартный образец отношения стабильных изотопов углерода и кислорода в воздухе (СИУК-ВНИИМ). Программа испытаний в целях утверждения типа», утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 23.05.2022 г.

2 Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца:

- на методики (методы) измерений (испытаний):

- ГОСТ Р 55460-2013 «Продукция алкогольная. Идентификация. Метод определения отношения изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ диоксида углерода в игристых винах и напитках брожения»;
- ГОСТ 31714-2012 «Соки и соковая продукция. Идентификация. Определение стабильных изотопов углерода методом масс-спектрометрии»;
- ГОСТ 32710-2014 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Идентификация. Метод определения отношения изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ спиртов и сахаров в винах и суллах»;
- ГОСТ Р 55518-2013 «Продукция винодельческая. Определение состава растворенного диоксида углерода методом изотопного уравнивания» и др.

3 Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: не реже одного раза в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска стандартного образца, представленного на испытания в целях утверждения типа: в целях утверждения типа стандартного образца представлены экземпляры СО: баллон № М851038, баллон № М851066, баллон № М851067, баллон № М850926, баллон № М850935, баллон № М850968, баллон № 1760, дата выпуска 04.02.2022 г.

Производитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

Адрес места нахождения: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

ИНН 7809022120

Телефон: 8 (812) 251-76-01

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Правообладатель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

Адрес места нахождения: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

ИНН 7809022120

Телефон: 8 (812) 251-76-01

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»).

Адрес места нахождения: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Телефон: 8 (812) 251-76-01

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: № RA.RU.310494.

