

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА



№ 2057 от 5 декабря 2023 г.

Срок действия до 5 декабря 2028 г.

Наименование типа стандартного образца:

Стандартный образец состава искусственной газовой смеси в азоте (N₂-МГПЗ-1)

Производитель:

АО «МГПЗ», п. Развилка, Московская обл., Российская Федерация

Выдан:

НП ООО «Еврогрупп», г. Минск, Республика Беларусь

Тип стандартного образца утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.12.2023 № 87

Стандартные образцы данного типа стандартного образца, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа стандартного образца, или утвержденный тип единичного экземпляра стандартного образца разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа стандартного образца.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА
приложение к сертификату об утверждении типа стандартного образца
от 5 декабря 2023 г. № 2057

Наименование типа стандартного образца и его обозначение: стандартный образец состава искусственной газовой смеси в азоте (N₂-МГПЗ-1)

Назначение и область применения: для обеспечения метрологической прослеживаемости при проведении работ по метрологической оценке (утверждение типа средств измерений, поверка, калибровка, метрологическая экспертиза единичного экземпляра, аттестация методик (методов) измерений); построении градуировочных характеристик средств измерений; контроле показателей точности (правильности и прецизионности) методик (методов) измерений; контроле правильности результатов измерений, проведении межлабораторных сличений.

Техническая документация, в соответствии с которой произведен набор стандартных образцов и форма (серийная/единичная) выпуска: выпускается согласно техническому заданию № 2-2017 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденному АО «МГПЗ» 10.03.2017 с изменением № 1; ТУ 2114-015-00153318-2017 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия»; типовой программе испытаний стандартных образцов состава искусственных газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.11.2017; типовой программе испытаний стандартных образцов состава искусственных газовых смесей ГСО 11047-2018 – ГСО 11055-2018 в целях внесения изменений в сведения о стандартных образцах утвержденного типа, утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 02.09.2022; серийное производство.

Документы, определяющие необходимость применения стандартных образцов: ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»; СТБ ИСО 6143-2003 «Анализ газов. Методы сравнения для определения и проверки состава газовых смесей для калибровки»; методики (методы) измерений содержания компонентов в газовых средах / поверки / калибровки газоанализаторов/ сигнализаторов, разработанные в установленном порядке.

Описание: материал стандартного образца представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе азоте в баллоне под давлением. Определяемые компоненты – кислород (O₂), водород (H₂), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), пропан (C₃H₈), этилен (C₂H₄), этан (C₂H₆), изобутан (i-C₄H₁₀), бутан (C₄H₁₀), изопентан (i-C₅H₁₂), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), бензол (C₆H₆), аргон (Ar), гелий (He), пропилен (C₃H₆), неон (Ne), криптон (Kr), ксенон (Xe), оксид азота (NO), диоксид серы (SO₂), аммиак (NH₃), сероводород (H₂S), ацетилен (C₂H₂), диоксид азота (NO₂),

Смесь находится под давлением от 1 до 10 МПа в баллонах из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73; в баллонах из нержавеющей стали 12X18H10T, 03X17H14M2, 0,3X17H14M3 по ГОСТ 5632-2014, в том числе

металлокомпозитных баллонах с лейнером из нержавеющей стали; в баллонах из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, ТУ 1412-017-03455343-2004 или ТУ 1411-001-20810646-2015; в баллонах из алюминиевого сплава АА6061 типа Luxfer или аналогичных. Вместимость баллонов от 1 до 50 дм³.

Баллоны оборудованы запорными мембранными вентилями:

- латунными типа ВВМ-1, W19.2 Sp21,8, VGN, КВБ-53М, КВ-1П или их аналогами для негорючих смесей;
- латунными типа ВВ-55, ВВ-55М, ВВ-88, ВВ-400, ВВБ-54, ВВБ-54М или их аналогами для горючих смесей;
- из нержавеющей стали типа ВС-16, ВС-16Л, W19 или их аналогами для смесей, содержащих химически активные газы.

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

Таблица 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Кислород	O ₂	ТУ 6-21-10-83
Водород	H ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ТУ 2114-016-78538315-2008
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-0024760-99, ГОСТ 10157-2016, ТУ 20.11.11-018-00153318-2021
Оксид углерода	CO	Aldrich № 295116, ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO ₂	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-016-00153318-2021
Пропан	C ₃ H ₈	ТУ 51-822-90, Aldrich № 536172
Метан	CH ₄	Aldrich № 463035, ТУ 51-841-87
Изобутан	i-C ₄ H ₁₀	ТУ 6-09-2454-85, Aldrich № 539821
Бутан	C ₄ H ₁₀	ТУ 51-946-90, Aldrich № 494402
Изопентан	i-C ₅ H ₁₂	Aldrich № 277258, Fluka № 59060
Пентан	C ₅ H ₁₂	ТУ 6-09-922-76, Aldrich № 236705
Гексан	C ₆ H ₁₄	ТУ 6-09-3375-78, Aldrich № 34859
Гелий	He	ТУ 51-940-80, ТУ 0271-001-45905715-2016, ТУ 0271-135-31323949-2005
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-009-45905715-2011
Этилен	C ₂ H ₄	ГОСТ 25070-87, Fluka № 00489
Этан	C ₂ H ₆	ТУ 0272-022-00151638-99, Fluka № 00582
Пропилен	C ₃ H ₆	ГОСТ 25043-2013, Aldrich № 295663
Неон	Ne	ТУ 2114-006-39791733-2002, Fluka № 17366
Криптон	Kr	ГОСТ 10218-77, ТУ 2114-006-39791733-2002, Fluka № 00484
Ксенон	Xe	ГОСТ 10219-77, Fluka № 00472, ТУ 2114-006-39791733-2002
Оксид азота	NO	Aldrich № 295566
Диоксид серы	SO ₂	ГОСТ 2918-79, Aldrich № 744255
Аммиак	NH ₃	ГОСТ 6221-90, Aldrich № 294993
Сероводород	H ₂ S	ТУ 2114-045-03535913-2008, Aldrich № 295442
Ацетилен	C ₂ H ₂	ГОСТ 5457-75
Диоксид азота	NO ₂	Aldrich № 295582
Бензол	C ₆ H ₆	Fluka № 12540

Комплект поставки: экземпляр стандартного образца, паспорт, инструкция по хранению и эксплуатации.

Обязательные метрологические требования (сертифицированные значения метрологических характеристик):

Таблица 2

Сертифицируемая характеристика	Интервал допускаемых (номинальных) сертифицированных значений*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности** (k = 2, P = 0,95), %
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO ₂), метана (CH ₄), неона (Ne)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля этилена (C ₂ H ₄), водорода (H ₂), ксенона (Xe)	от 0,0005 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4,5 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля этана (C ₂ H ₆)	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 50	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2
Объемная доля ацетилена (C ₂ H ₂)	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 12,5	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1
Объемная доля пропана (C ₃ H ₈)	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля пропилена (C ₃ H ₆)	от 0,0005 до 0,001 от 0,01 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля изобутана (i-C ₄ H ₁₀), бутана (C ₄ H ₁₀), изопентана (i-C ₅ H ₁₂),	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5

Сертифицируемая характеристика	Интервал допускаемых (номинальных) сертифицированных значений*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности** (k = 2, P = 0,95), %
пентана (C ₅ H ₁₂), гексана (C ₆ H ₁₄)	от 0,5 до 2	1,5
Объемная доля гелия (He), аргона (Ar), криптона (Kr)	от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля бензола (C ₆ H ₆)	от 0,0001 до 0,001 вкл. св. 0,001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 1 вкл. св. 1 до 3	10 4 3 2,5 2 1,5
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0,0001 до 0,001 вкл. св. 0,001 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 1 вкл. св. 1 до 10	4 2,5 2 1,25 1
Объемная доля диоксида азота (NO ₂)	от 0,0001 до 0,001 вкл. св. 0,001 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 1	4 2,5 2 1,25
Объемная доля диоксида серы (SO ₂), сероводорода (H ₂ S)	от 0,0001 до 0,001 вкл. св. 0,001 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 1 вкл. св. 1 до 10 вкл. св. 10 до 30	4 2,5 2 1,25 1 0,8
Объемная доля аммиака (NH ₃)	от 0,0001 до 0,001 вкл. св. 0,001 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 0,1 вкл. св. 0,1 до 1 вкл. св. 1 до 10	4 2,5 2 1,25 1

* Сертифицированное значение указано в паспорте для конкретной партии.

** Численно равны границам допускаемых значений относительной погрешности при P = 0,95.

Срок годности (срок, в течение которого стандартные образцы соответствуют обязательным метрологическим требованиям): 12 месяцев, если в стандартном образце хотя бы один из перечисленных компонентов находится в указанном интервале допускаемых сертифицированных значений объемной доли:

оксид азота (NO) – от 0,005 % до 30 %,

диоксид серы (SO₂) – от 0,01 % до 15 %,

аммиак (NH₃) – от 0,02 % до 1,0 %,

сероводород (H₂S) – от 0,002 % до 5 %;

24 месяца во всех остальных случаях.

Условия хранения и транспортировки: хранить стандартные образцы следует при температуре от 15 °С до 25 °С. Если хранение или транспортировка осуществлялась при температуре ниже 15 °С, то образцы должны быть выдержаны перед использованием в течение 24 часов в помещении с температурой воздуха от 15 °С

до 25 °С. При транспортировке при температуре ниже минус 30 °С образцы должны быть подвергнуты принудительной или естественной гомогенизации в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя.

Установлено, что испытанный экземпляр стандартного образца состава искусственной газовой смеси в азоте (N₂-МГПЗ-1) соответствует характеристикам ГСО 11047-2018, внесенного в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений Российской Федерации (раздел «Утвержденные типы стандартных образцов»).

Производитель стандартного образца: АО «МГПЗ», с/п Развилковское, п. Развилка, Московская обл., Российская Федерация.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания/метрологическую экспертизу стандартного образца: БелГИМ, г. Минск, Старовиленский тракт, 93. Телефон: 8(017) 373-62-63; факс: 8(017)242-31-92; e-mail: info@belgim.by.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак