МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 18611-1— 2020

Суда и морские технологии

ВОССТАНОВИТЕЛЬ ОКСИДОВ АЗОТА AUS 40

Часть 1

Требования к качеству

(ISO 18611-1:2014, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Информатика, техническое регулирование, экспертиза» (ООО «Интер-эксперт») и Ассоциацией Некоммерческого партнерства «Координационно-информационный центр государств — участников СНГ по сближению регуляторных практик» (Ассоциация «НП КИЦ СНГ») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен ТК 060 «Химия»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 060 «Химия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2020 г. № 132-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 октября 2020 г. № 740-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 18611-1—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 18611-1:2014 «Суда и морские технологии. Восстановитель оксидов азота AUS 40. Часть 1. Требования к качеству» («Ships and marine technology — Marine NO_x reduction agent AUS 40 — Part 1: Quality requirements», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Обозначение . . . 2
5 Требования к качеству и методы испытаний . . . 2
6 Маркировка . . . 3
Приложение А (справочное) Химические свойства карбамида и физические свойства AUS 40 . . . 4
Приложение В (справочное) Точность методов испытаний . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 6
Библиография . . . 7

Введение

Для защиты окружающей среды и поддержания качества воздуха нормы выбросов выхлопных газов в мире постоянно ужесточаются. Для судов с большим объемом двигателей внутреннего сгорания твердые частицы (PM), выбросы оксидов азота (NO_x) и выбросы диоксида серы являются основной проблемой, поэтому многие разработки сфокусированы на развитии технологии, которая может эффективно снизить выбросы с минимальным ущербом для экономии топлива. Преобразователи на селективном каталитическом восстановлении (SCR) при помощи раствора карбамида как восстановителя считаются ключевой технологией снижения выбросов NO_x. Для обеспечения надежной и стабильной работы системы SCR-преобразователей необходимо определить требования, предъявляемые к качеству раствора карбамида, используемого для этой технологии. Серия стандартов ISO 18611 содержит показатели качества раствора карбамида, методы испытания, способы перезаправки, а также требования к обращению, транспортированию и хранению, предъявляемые изготовителями SCR-преобразователей, изготовителями двигателей, производителями, дистрибьюторами и операторами флота/судовладельцами.

Эффективное расширение использования технологии SCR карбамида требует консолидированной структуры, которая затем может использоваться производителем, конечным пользователем и поставщиком катализаторов.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Суда и морские технологии

ВОССТАНОВИТЕЛЬ ОКСИДОВ АЗОТА AUS 40

Часть 1

Требования к качеству

Ships and marine technology. Marine NO_x reduction agent AUS 40. Part 1. Quality requirements

Дата введения — 2021—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к качеству восстановителя оксидов азота (водного раствора карбамида с концентрацией 40 %) (далее — AUS 40), необходимого для работы преобразователей на селективном каталитическом восстановлении (SCR-преобразователей). SCR-преобразователи применяют для обработки выхлопных газов дизельных двигателей, в том числе и в морских технологиях.

Настоящий стандарт распространяется на требования к качеству и на указания для AUS 40 для применения в морских акваториях, независимо от способа или технологии изготовления.

В других стандартах серии ISO 18611 термин «восстановитель оксидов азота» будет сокращен до «AUS 40».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты. Для датированных ссылок используют только указанное издание стандарта. В случае недатированных ссылок — последнее издание стандарта, включая все изменения и поправки.

ISO 3675, Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method (Нефть сырая и жидкие нефтепродукты. Лабораторное определение плотности. Метод с применением ареометра)

ISO 12185, Crude petroleum and petroleum products — Determination of density — Oscillating U-tube method (Нефть сырая и нефтепродукты. Определение плотности. Метод с применением осциллирующей U-образной трубки)

ISO 18611-2, Ships and marine technology — Marine NOx reduction agent AUS 40 — Part 2: Test methods (Суда и морские технологии. Восстановитель оксидов азота AUS 40. Часть 2. Методы испытаний)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **восстановитель оксидов азота AUS 40** (NO_x reduction agent AUS 40): Водный раствор карбамида в чистой воде, без добавления (см. примечание) других веществ, с массовой долей карбамида 40 % и с показателями качества, приведенными в разделе 5.

Примечание — Исключением является наличие примесей некоторых микроэлементов в соответствии с таблицей 1.

Издание официальное

3.2 **технически чистый карбамид** (technically pure urea): Карбамид, полученный промышленным способом, содержащий биурет, аммиак и воду, с низким содержанием альдегидов и других веществ, таких как антислеживающие добавки, и такие загрязняющие вещества, как сера и ее соединения, хлориды, нитраты и другие соединения.

Примечание — Для указанных выше загрязняющих веществ, которые не являются результатом процесса производства, нормы и методы испытаний не рассматриваются в настоящем стандарте, так как предложенное определение не распространяется на сорта карбамида, которые, как правило, используют в сельском хозяйстве и могут содержать такие химические соединения.

3.3 **чистая вода** (pure water): Вода, очищенная, например, однократной дистилляцией, деионизацией, ультрафильтрацией или обратным осмосом.

Примечание — Настоящее определение основано на определении термина «вода 3-й степени чистоты», приведенного в стандарте [1].

4 Обозначение

Обозначение AUS 40, соответствующего требованиям настоящего стандарта, включает аббревиатуру AUS 40 и обозначение серии межгосударственных стандартов:

AUS 40 ISO 18611

5 Требования к качеству и методы испытаний

Показатели качества AUS 40 указаны в таблице 1. Они должны контролироваться изготовителем в соответствии с установленным планом проведения испытаний.

Таблица 1 — Показатели качества

Наименование показателя	Предельное значение		Метод испытаний
	min	max	
Массовая доля карбамида[a], %	39	41	ISO 18611-2 (приложения B и C[e])
Плотность при температуре 20 °C[b], кг/м^3	1105	1177	ISO 3675 или ISO 12185
Показатель преломления при температуре 20 °C[c]	1,3947	1,3982	ISO 18611-2 (приложение C)
Щелочность (в пересчете на свободный аммиак NH_3), %[d]	—	0,5	ISO 18611-2 (приложение D)
Массовая доля биурета, %[d]	—	0,8	ISO 18611-2 (приложение E)
Массовая концентрация альдегидов, мг/кг	—	100	ISO 18611-2 (приложение F)
Массовая концентрация нерастворимого остатка, мг/кг	—	50	ISO 18611-2 (приложение G)
Массовая концентрация фосфатов PO_4, мг/кг	—	1	ISO 18611-2 (приложение H)
Массовая концентрация кальция, мг/кг	—	1	ISO 18611-2 (приложение I)
Массовая концентрация железа, мг/кг	—	1	
Массовая концентрация магния, мг/кг	—	1	ISO 18611-2 (приложение I)
Массовая концентрация натрия, мг/кг	—	1	
Массовая концентрация калия, мг/кг	—	1	
Идентичность образцов	Идентично образцу		ISO 18611-2 (приложение J)

Примечания

1 Если необходимо добавить к AUS 40 индикатор, то следует убедиться в том, что качество AUS 40, определенное в настоящей таблице, не ухудшилось и индикатор не будет разрушать SCR-систему.

Окончание таблицы 1

[a] Целевое значение — 40 %.

[b] Целевое значение — 1110 кг/м^3. Максимальное значение для раствора карбамида, содержащего 0,8 % биурета.

[c] Целевое значение — 1,3965. Максимальное значение для раствора карбамида, содержащего 0,8 % биурета.

[d] В настоящем стандарте единицей измерения массовой доли приняты проценты.

[e] Рассчитано без вычитания аммонийного азота.

2 При разработке норм настоящей таблицы использовали стандарт [2] в части определения максимального и минимального значений, учитывали минимальную разницу $4 \cdot R$ (R — воспроизводимость метода испытания). Тем не менее по отношению к содержанию карбамида правило $4 \cdot R$ не применялось с целью поддержания высокого качества.

3 Данные о массовой доле карбамида, плотности и показателе преломления являются фактическими данными (см. определение термина в стандарте [2]).

4 Изготовители должны стремиться к изготовлению AUS 40 с целевыми значениями, приведенными в сносках [a, b, c].

5 При решении вопроса о соответствии конкретного раствора карбамида требованиям спецификаций следует использовать стандарт [2].

Соответствие предельным значениям, указанным в таблице 1, проверяют указанными методами испытаний.

Примечания

1 Химические свойства карбамида и физические свойства AUS 40 приведены в приложении А.

2 Требования к точности методов испытания приведены в приложении В.

6 Маркировка

Раздаточные колонки и емкости для реализации AUS 40 в соответствии с требованиями настоящего стандарта должны быть промаркированы в соответствии с разделом 4.

Приложение А
(справочное)

Химические свойства карбамида и физические свойства AUS 40

А.1 Химические свойства карбамида

Химическая формула:	$(NH_2)_2CO$.
Молярная масса:	60,06 г/моль.
CAS-номер:	57-13-6 (CAS — Реферативная химическая служба).

А.2 Физические свойства AUS 40

Внешний вид:	бесцветная прозрачная жидкость.
Температура кристаллизации:	0 °С.
Динамическая вязкость (при температуре 25 °С):	приблизительно 1,38 мПа · с.
Теплопроводность (при температуре 25 °С):	приблизительно 0,55 Вт/(м · К).
Удельная теплоёмкость (при температуре 25 °С):	приблизительно 3,30 кДж/(кг · К).
pH:	< 10.

Приложение В
(справочное)

Точность методов испытаний

Таблица В.1

Наименование показателя	Повторяемость r	Воспроизводимость R
Массовая доля карбамида (по общему азоту), %	0,4	1,0
Массовая доля карбамида (по показателю преломления), %	0,1	1,0
Показатель преломления	0,0001	0,001
Плотность в соответствии с ISO 3675, кг/м^3	0,5	1,2
Плотность в соответствии с ISO 12185, кг/м^3	0,2	0,5
Щелочность по отношению к NH_3, %	0,01	$0,2 \cdot x$
Массовая доля биурета, %	0,01	0,04
Массовая концентрация альдегидов, мг/кг	0,14	$0,5 \cdot x$
Массовая концентрация нерастворимого остатка, мг/кг	$0,23 \cdot x$	$0,38 \cdot x$
Массовая концентрация фосфатов PO_4, мг/кг	0,02	0,03
Массовая концентрация кальция, мг/кг	0,02	$0,1 \cdot x$
Массовая концентрация железа, мг/кг	0,01	$0,3 \cdot x$
Массовая концентрация магния, мг/кг	0,02	$0,3 \cdot x$
Массовая концентрация натрия, мг/кг	0,03	$0,5 \cdot x$
Массовая концентрация калия, мг/кг	0,03	$0,5 \cdot x$

Примечания

1 В настоящей таблице использовано следующее обозначение:

- x — среднее значение.

2 Показатели точности методов измерений плотности — по ISO 3675 и ISO 12185.

3 Показатели точности остальных методов испытаний, на которые даны ссылки в настоящем стандарте, получены в результате действия программы межлабораторных испытаний, проведенных в 2004 г. вместе с введенным в действие ISO O 22241, в которых принимали участие 18 лабораторий в Австрии, Германии и Голландии. Полученные данные обработаны в соответствии с ISO 4259.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3675	IDT	ГОСТ ISO 3675—2014 «Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометра»
ISO 12185	—	*
ISO 18611-2	IDT	ГОСТ ISO 18611-2—2020 «Суда и морские технологии. Восстановитель оксидов азота AUS 40. Часть 2. Методы испытаний»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 3696:1987 Water for analytical laboratory use — Specification and test methods
(Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний)

[2] ISO 4259:2006 Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test
(Нефтепродукты. Определение и применение данных прецизионности в отношении методов испытания)

УДК 661.179:006.82:006.354 МКС 71.080.30 ОКП 26 3654 IDT

Ключевые слова: суда, морские технологии, восстановитель оксидов азота AUS 40, водный раствор карбамида, оксиды азота, преобразователи на селективном каталитическом восстановлении (SCR)

БЗ 11—2020/67

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 06.10.2020. Подписано в печать 02.11.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru