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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33453— 2015

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Определение плотности жидкостей и твердых веществ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2015 г. № 1883-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33453—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2016 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному документу ОЭСР, Test № 109:2012 «Плотность жидкостей и твердых веществ» (OECD Test № 109:2012 «Density of Liquids and Solids путем изменения структуры», MOD).

Сравнение структуры международного документа со структурой настоящего стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

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»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019



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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Определение плотности жидкостей и твердых веществ

Testing of chemicals of environmental hazard.
Determination of the density of liquids and solids

Дата введения — 2016—09—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает методы определения плотности жидких и твердых химических веществ, в том числе смесей. Полученные данные могут использоваться для оценки способа и степени переноса и трансформаций химических веществ и компонентов смесей в окружающей среде.

1.2 Методы, представленные в настоящем стандарте, также могут использоваться для определения плотности аэрозолей. Определение плотности аэрозолей проводится для жидкости, образовавшейся после разгерметизации аэрозоля.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применен термин с соответствующим определением:

2.1 **плотность** ρ (density, ρ): Отношение массы (m) к объему (V) при определенной температуре.

Примечание — Единицей измерения плотности ρ в системе СИ является кг/м^3. Для сравнения различных химических веществ может использоваться относительная плотность, $D_{20/4}$ — отношение плотности вещества при 20 °С к плотности воды при 4 °С.

3 Стандартные вещества

При определении плотности химического вещества методом вибрационной плотнометрии в качестве стандартных веществ могут использоваться жидкости с известной плотностью.

4 Описание методов

4.1 Ареометрический метод (определение плотности жидкостей)

Для определения плотности жидкостей используют ареометр. Ареометр представляет собой стеклянную трубку, которая погружается в исследуемую жидкость на глубину, зависящую от ее плотности. Значение плотности считывают по шкале ареометра, по нижнему краю мениска жидкости. Динамическая вязкость исследуемой жидкости не должна быть более 5 Па · с.

4.2 Метод гидростатического взвешивания (определение плотности жидкостей и твердых веществ)

4.2.1 Плотность твердого вещества определяют по разнице массы пробы на воздухе и в жидкости с известной плотностью (например, в воде). Измеренная таким образом плотность представляет собой объемную плотность и характерна только для конкретной исследуемой пробы.

Издание официальное

4.2.2 Для определения плотности жидкости твердое тело известного объема вначале взвешивают на воздухе и затем при погружении в жидкость. Динамическая вязкость исследуемой жидкости не должна быть более 5 Па · с.

4.3 Метод погруженного тела (определение плотности жидкостей)

Емкость, содержащую пробу исследуемой жидкости, помещают на весы и взвешивают. Затем тело с известным объемом (обычно металлическое сферическое тело объемом примерно 10 $см^3$), которое крепится к штативу, независимому от весов, погружают в жидкость. Действие, оказываемое погруженным телом на весы, не отличается от действия, оказываемого свободно плавающим телом с объемом, равным объему погруженного тела, и плотностью окружающей жидкости. Плотность жидкости получают делением увеличения массы за счет погружения тела на известный объем тела. Метод применим для жидкостей с динамической вязкостью менее 20 Па · с [1].

4.4 Пикнометрический метод (определение плотности жидкостей и твердых веществ)

Плотность рассчитывают делением разницы массы полного и пустого пикнометра на его объем. Метод применим для жидкостей с динамической вязкостью не более 500 Па · с.

4.5 Воздушный пикнометр сравнения (определение плотности твердых веществ)

Измеряют объем пробы твердого вещества в воздухе или в инертном газе в мерном цилиндре с переменным объемом. После измерения объема пробу взвешивают. Плотность рассчитывают делением массы пробы на измеренный объем.

4.6 Вибрационный плотномер (определение плотности жидкостей)

Механический вибратор в форме U-образной трубки колеблется на его резонансной частоте, которая зависит от его массы. При внесении прибора в пробу исследуемой жидкости резонансная частота колебаний изменяется. Прибор следует откалибровать с использованием двух стандартных жидкостей с известной плотностью. Стандартные жидкости выбирают таким образом, чтобы значения их плотностей охватывали диапазон, в который попадает предполагаемая плотность исследуемой жидкости. Метод применим для жидкостей с динамической вязкостью менее 5 Па · с.

4.7 Насыпная плотность и плотность после утряски (определение плотности твердых веществ)

Точную навеску твердого вещества помещают в стеклянный мерный цилиндр и измеряют ее объем для определения «насыпной плотности». Затем цилиндр поднимают и дают упасть вертикально с высоты 25 мм на резиновую пластину 50 раз (испытание также можно проводить по [2]). Объем измеряют повторно для установления «плотности после утряски».

5 Условия испытания

Испытание проводят при постоянной температуре, предпочтительно при 20 °С. Все измерения проводят дважды.

6 Процедура испытания

Технические требования к оборудованию и процедурам испытаний представлены в стандартах, указанных в приложении А.

7 Отчет о проведении испытания

Отчет о проведении испытания должен содержать следующую информацию:

- используемый метод;
- химическую идентификацию исследуемого вещества и примесей (предварительная стадия очистки, при наличии);
- оценку точности;

- результаты испытаний стандартных веществ при их использовании для калибровки или сравнения;

- значение плотности (среднее значение по меньшей мере двух измерений, которые находятся в диапазоне установленной точности);

- динамическую вязкость жидкостей для подтверждения правильности выбора метода испытания;

- всю информацию и примечания, относящиеся к интерпретации результатов, особенно в отношении примесей и физического состояния исследуемого вещества.

Приложение А
(справочное)

Перечень стандартов

ASTM D 1298:1999 Плотность, удельная плотность или плотность в градусах API сырой нефти и жидких нефтепродуктов методом с использованием ареометра (Density, specific gravity or API gravity of crude petroleum and liquid petroleum products by hydrometer method);

ASTM D 1481:2002 Метод определения плотности и относительной плотности (удельной плотности) вязких веществ с использованием бикапиллярного пикнометра Липкина (Test method for density and relative density (Specific gravity) of viscous materials by Lipkin bacapillary pycnometer);

BS EN ISO 2811-1:2011 Краски и лаки. Определение плотности. Раздел 1. Метод с использованием пикнометра (Paints and varnishes — determination of density — Part 1: Pycnometer method);

BS EN ISO 2811-2:2011 Краски и лаки. Определение плотности. Раздел 2. Метод погруженного тела (метод отвеса) (Paints and varnishes — determination of density — Part 2: Immersed body (plummet) method);

BS EN ISO 3675:1998 Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторное определение плотности. Метод с использованием ареометра (Crude petroleum and liquid petroleum products — Laboratory determination of density — Hydrometer method);

BS EN ISO 3838:2004 Методы тестирования нефти и ее продуктов — BS 2000-189/190: Сырая нефть и жидкие или твердые нефтепродукты. Определение плотности или относительной плотности. Методы с использованием капиллярного с пробкой пикнометра и градуированного бикапиллярного пикнометра (Methods of test for petroleum and its products — BS 2000-189/190: crude petroleum and liquid or solid petroleum products — Determination of density or relative density — Capillary-stoppered pycnometer and graduated bicapillary pycnometer methods);

BS 4699 Метод определения удельной плотности и плотности нефтепродуктов (метод с использованием мерного бикапиллярного пикнометра) (Method for determination of specific gravity and density of petroleum products (graduated bicapillary pycnometer method));

DIN 12791-1:2011 Лабораторная посуда. Ареометры для определения плотности. Раздел 1. Общие требования (Laboratory glassware — Density hydrometers — Part 1: General requirements);

DIN 12791-2:1978 Лабораторная посуда. Ареометры для определения плотности, стандартные размеры, обозначения (Laboratory glassware — Density hydrometers, standard sizes, designators);

DIN 51757:2011 Испытание минеральных масел и близких веществ. Определение плотности (Testing of mineral oils and related materials — Determination of density);

NF T 20-049:1985 Химические продукты для промышленного применения. Определения плотности твердых веществ иных, чем порошки и клеточные продукты (Chemical products for industrial use — Determination of density of solids other than powders and cellular products);

NF T 20-053:1985 Химические продукты для промышленного применения. Определение плотности твердых веществ в порошках и жидкостях (Chemical products for industrial use — Determination of density of solids in powder and liquids);

ИСО 387:1977 Ареометры. Принципы конструкции и настройки (Hydrometers — Principles of construction and adjustment);

ИСО 649-1:1981 Ареометры для определения плотности для общих целей. Технические требования (Density hydrometers for general purposes — Specification);

ИСО 649-2:1981 Ареометры для определения плотности для общих целей. Методы испытания и применение (Density hydrometers for general purposes — Test methods and use);

ИСО 758:1976 Жидкие химические продукты, определение плотности при 20 °С (Liquid chemical products, determination of density at 20 °C);

ИСО 758:1976 Химические продукты для промышленного применения. Определение плотности твердых веществ в порошках и жидкостях (Liquid chemical products for industrial use — Determination of density at 20 °C);

ИСО 901:1976 Оксид алюминия, используемый в основном для производства алюминия. Определение абсолютной плотности (Aluminum oxide primarily used for the production aluminum — Determination of absolute density);

ИСО 3507:1999 Пикнометры (Pycnometers).

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного документа

Таблица ДА.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного документа
—	Раздел 1
1.1	Раздел 2
1.2	Раздел 3
1.1	Раздел 4
2.1	Раздел 5
Раздел 3	Раздел 6
4.1	Раздел 7
4.2.1	Раздел 8
4.2.2	Раздел 9
4.3	Раздел 10
4.4	Раздел 11
4.5	Раздел 12
4.6	Раздел 13
4.7	Раздел 14
Раздел 5	Раздел 15
Раздел 6	Раздел 16
Раздел 7	Раздел 17
Приложение А	Перечень стандартов

Библиография

1 Wagenbreth H. (1979) Die Tauchkugel zur Bestimmung der Dichte von Flussigkeiten, Technisches Messen, Vol. 11, 427—430

2 ГОСТ 21119.6—92 Общие методы испытаний пигментов и наполнителей. Определение уплотненного объема, кажущейся плотности после уплотнения и насыпного объема

ISO 787-11:1981 General methods of test for pigments and extenders — Part 11: Determination of tamped volume and apparent density after tamping

УДК 658.382.3:006.354 МКС 13.020.01

Ключевые слова: химическая продукция, окружающая среда, плотность

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 09.09.2019. Подписано в печать 30.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

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.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru