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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33585— 2015

УГОЛЬ АКТИВИРОВАННЫЙ

Стандартный метод определения активности по бутану

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, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-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
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 17 марта 2016 г. № 172-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33585—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D 5742—95 (Reapproved 2010) «Стандартный метод определения активности по бутану активированного угля» («Standard Test Method for Determination of Butane Activity of Activated Carbon», IDT).

Стандарт разработан Комитетом ASTM D28 «Активированный уголь», и непосредственную ответственность за разработку метода несет Подкомитет D28.04 «Методы анализа газовой фазы».

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

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Сущность метода . . . 2
5 Значение и применение . . . 2
6 Оборудование и требования к нему . . . 3
7 Реактивы . . . 4
8 Подготовка пробы . . . 4
9 Уход за водяной баней . . . 4
10 Проведение испытания . . . 4
11 Обработка результатов . . . 5
12 Протокол испытаний . . . 5
13 Прецизионность и смещение . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам . . . 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УГОЛЬ АКТИВИРОВАННЫЙ

Стандартный метод определения активности по бутану

Activated carbon. Standard test method for determination of butane activity

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает метод определения уровня активности активированного угля. Активность по бутану (BA) определяют как отношение (в процентах) массы бутана, адсорбированного пробой активированного угля, к массе пробы угля, насыщенного бутаном, в условиях, установленных настоящим стандартом.

1.2 В настоящем стандарте все единицы измерения приведены в системе СИ. Никакие другие единицы измерений в настоящий стандарт не включены.

1.3 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности, связанных с его использованием. Пользователь стандарта несет ответственность за обеспечение соответствующих мер безопасности и охраны здоровья и определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием. Меры предосторожности приведены в 7.1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)[1)].

ASTM D 2652, Terminology Relating to Activated Carbon (Терминология, относящаяся к активированному углю)

ASTM D 2854, Test Method for Apparent Density of Activated Carbon (Метод определения насыпной плотности активированного угля)

ASTM D 2867, Test Methods for Moisture in Activated Carbon (Методы определения влаги в активированном угле)

ASTM D 3195, Practice for Rotameter Calibration (Практика по калибровке ротаметров)

ASTM D 3467, Test Method for Carbon Tetrachloride Activity of Activated Carbon (Метод определения активности активированного угля по четыреххлористому углероду)

ASTM E 177, Practice for Use of the Terms Precision and Bias in ASTM Test Methods (Практика использования терминов прецизионности и отклонения в методах испытаний по ASTM)

ASTM E 300, Practice for Sampling Industrial Chemicals (Практика отбора проб промышленных химических продуктов)

ASTM E 691, Practice for Conducting an Interlaboratory Study to Determine the Precision of a Test Method (Практика проведения межлабораторных испытаний для определения прецизионности метода испытаний)

[1)] Уточнить ссылки на стандарты ASTM можно на сайте ASTM: gost.e-ecolog.ru ужбе поддержки клиентов ASTM: serviceKastm.org. В информационном томе ежегодного сборника стандартов (Annual Book of ASTM Standards) следует обращаться к сводке стандартов ежегодного сборника стандартов на странице сайта.

Издание официальное

3 Термины и определения

3.1 Определения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в ASTM D 2652.

4 Сущность метода

4.1 Слой активированного угля известного объема и массы насыщают парами бутана. Массу адсорбированного бутана в состоянии насыщения записывают и представляют как массу бутана на единицу массы угля.

5 Значение и применение

5.1 Активность по бутану, измеренная в соответствии с настоящим стандартом, является показателем, характеризующим способность активированного угля адсорбировать бутан из сухого воздуха в определенных условиях. Показатель используют при контроле качества и оценке гранулированных активированных углей. Активность по бутану — это показатель объема микропор пробы активированного угля. Значение активности по бутану не всегда является абсолютным или относительным показателем эффективности испытанного угля по отношению к другим адсорбируемым веществам или при других условиях проведения испытания.

5.2 Настоящий метод определения активности по бутану может быть использован в качестве замены метода определения активности по четыреххлористому углероду по ASTM D 3467, не приводящей к разрушению озонового слоя. На рисунке 1 показана корреляция значений активности, полученных экспериментально с использованием этих двух адсорбируемых веществ.

Примечание 1 — Настоящий метод не предназначен для испытания порошкообразного активированного угля, однако он может быть успешно применен в случаях, когда для сохранения перепада давления на приемлемом уровне изменяют скорость потока или время или уменьшают объем пробы.

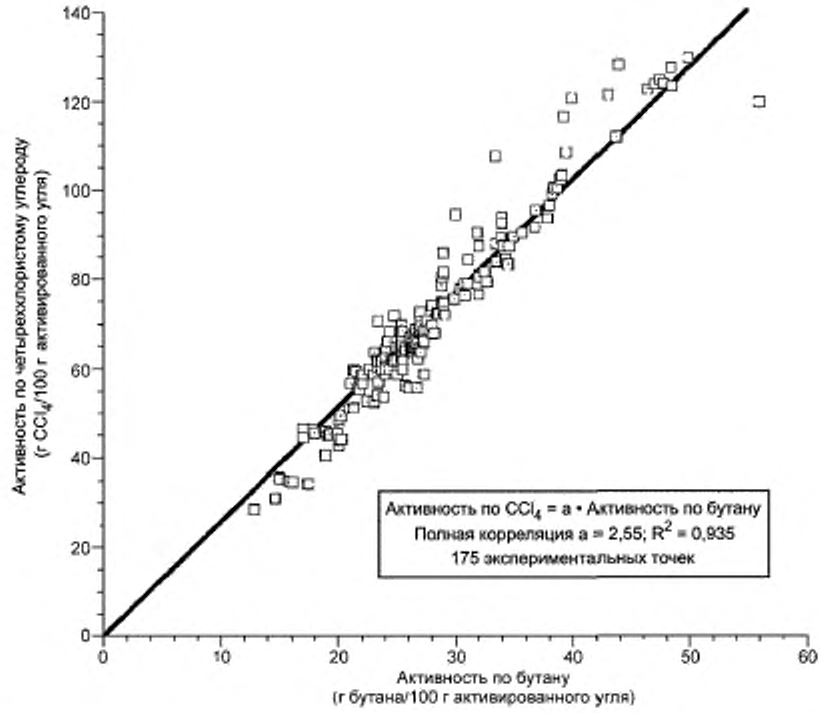
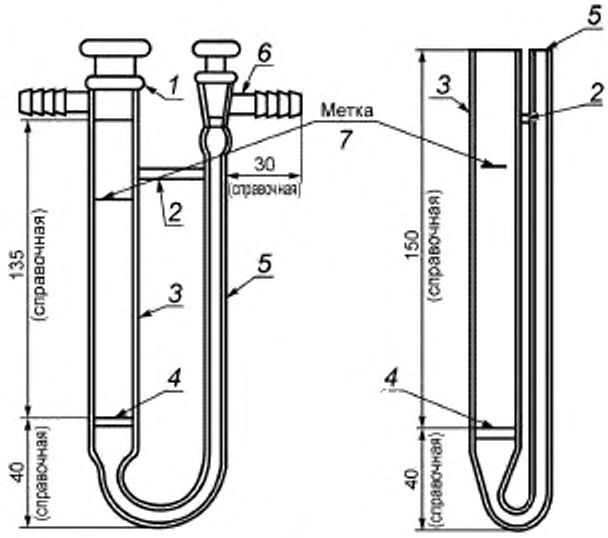


Рисунок 1 — Корреляция значений активности активированного угля по бутану и четыреххлористому углероду

6 Оборудование и требования к нему

6.1 Водяная баня, позволяющая поддерживать температуру (25 ± 0,2) °С и имеющая глубину, достаточную для того, чтобы слой угля в трубке был полностью погружен в воду.

6.2 Трубка для пробы с характеристиками, приведенными на рисунке. 2.



Примечание 2 — *1* — Пробка стеклянная, полая со шлифом 14/20, средней длины (например, адсорбционная трубка Шварца, No. 8529 по каталогу Ace Glass Catalog или эквивалентная); *2* — Укрепляющий стержень толщиной 5 мм; *3* — Трубка с внешним диаметром 17 мм и толщиной стенки 1,2 мм; *4* — Перфорированный фарфоровый диск или необработанный фриттовый диск, или эквивалентный; *5* — Трубка с внешним диаметром 10 мм и толщиной стенки 1,0 мм; *6* — Запорный кран, перекрывающий поток при повороте под прямым углом (например, No. 8197 по каталогу Ace Glass Catalog, размер 4, трубка внешним диаметром 10 мм, или эквивалентная) в сочетании с соединительным шлангом с зубчатой поверхностью (например, No. 8470 по каталогу Ace Glass Catalog, размер B, или эквивалентная); *7* — Метка, соответствующая объему 16,7 мл над пластиной, служащей опорой для адсорбента.

Рисунок 2 — Трубка для активированного угля, используемая для определения активности по бутану

6.3 Расходомер, способный обеспечить подачу бутана со скоростью от 0 до 500 мл/мин, откалиброванный по ASTM D 3195.

6.4 Весы с погрешностью измерения ± 0,01 г.

6.5 Устройство для заполнения трубки

Вибрационное питающее устройство, используемое при испытании по ASTM D 2854.

6.6 Установка для проведения испытания в сборе, схема которой приведена на рисунке 3.

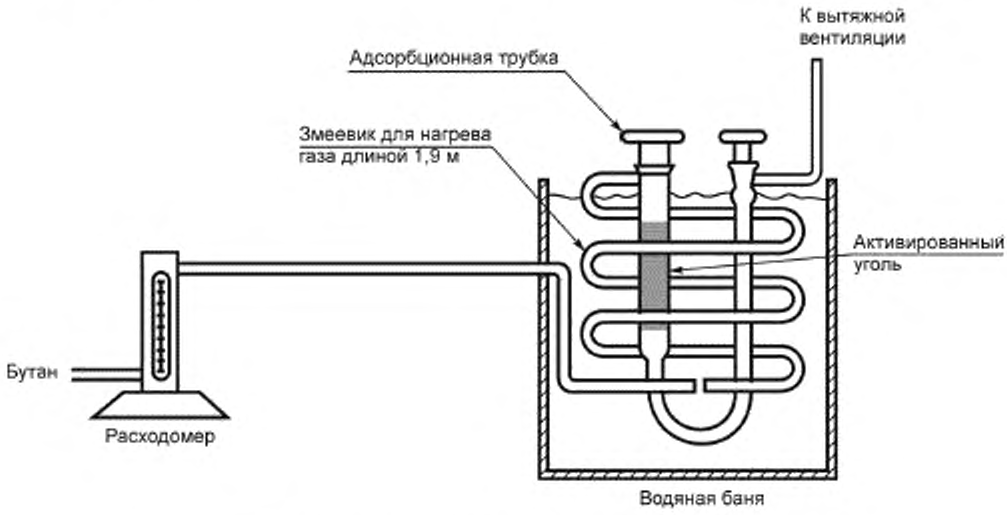


Рисунок 3 — Схема установки для определения активности по бутану

7 Реактивы

7.1 n-Бутан, химически чистый (C.P. grade).

Предупреждение — Бутан является легковоспламеняющимся газом с температурой плавления минус 138 °С и температурой кипения минус 0,5 °С. Относительная плотность бутана по воздуху 2,046. В высоких концентрациях бутан обладает наркотическими свойствами, его относят к категории простых токсических удушающих веществ. Если установка целиком не помещается в вытяжной шкаф, то нужно обеспечить поступление газа, выходящего из трубки с пробой угля, в систему вентиляции.

8 Подготовка пробы

8.1 Пробы гранулированного активированного угля отбирают в соответствии с ASTM E 300.

9 Уход за водяной баней

9.1 Для предотвращения образования плесени воду в водяной бане периодически меняют.

10 Проведение испытания

10.1 Высушивают пробу согласно ASTM D 2867.

10.2 Определяют насыпную плотность активированного угля по ASTM D 2854 и записывают результат.

10.3 Взвешивают пустую сухую трубку для пробы вместе с заглушками погрешностью измерения не более 0,01 г и записывают результат.

10.4 Взвешивают представительную порцию пробы угля, эквивалентную (16,70 ± 0,05) мл. Массу порции предварительно оценивают, исходя из насыпной плотности, определяемой в 10.2. Взвешенную порцию переносят в трубку для пробы, используя методику заполнения, описанную в ASTM D 2854, применяя воронку, подходящую к данной трубке.

10.5 Взвешивают наполненную трубку с пробой и заглушками погрешностью измерения не более 0,01 г и записывают результат.

10.6 Устанавливают регулятор температуры водяной бани так, чтобы температура воды поддерживалась на уровне (25 ± 0,2) °С.

10.7 Помещают трубку с пробой в водяную баню с температурой воды (25 ± 0,2) °С, удерживая ее в вертикальном положении, и присоединяют трубку к выходу расходомера. Если установка не полностью помещена в вытяжной шкаф, то к выходному концу трубки с пробой присоединяют шланг, второй конец которого помещают в вытяжной шкаф.

10.8 Регулируют скорость потока бутана, проходящего через слой угля, устанавливая ее равной (250 ± 5) мл/мин. Продолжают пропускать бутан как минимум в течение 900 с.

10.9 Прекращают подачу бутана, отсоединяют трубку с пробой и сразу же закрывают ее заглушками. Вынимают трубку с пробой из водяной бани, высушивают ее снаружи и визуально проверяют наличие в ней конденсата водяного пара. При наличии конденсата испытание прекращают и повторяют сначала.

10.10 Взвешивают трубку с пробой и заглушками погрешностью измерения не более 0,01 г и записывают результат.

10.11 Снова присоединяют трубку к аппарату, пропускают через нее бутан в течение 600 с, а затем взвешивают. Повторяют эту процедуру до тех пор, пока изменение массы по результатам двух последовательных взвешиваний не станет менее 0,02 г.

11 Обработка результатов

11.1 При вычислениях используют следующие показатели, определяемые в ходе испытания:

M — масса пустой трубки с заглушками,

C — масса трубки с углем и заглушками,

D — масса трубки с углем, насыщенным бутаном, и заглушками.

11.2 Активность активированного угля по бутану на основе массы, выраженную в процентах, вычисляют по формуле

$$\text{активность по бутану} = \frac{(D-C)\cdot 100}{(C-M)}. \quad (1)$$

11.3 На рисунке 1 показана корреляция значений активности угля по бутану, полученных экспериментально настоящим методом, и значений активности по четыреххлористому углероду, измеренных в соответствии с ASTM D 3467.

12 Протокол испытаний

12.1 Протокол испытаний должен содержать следующую информацию.

12.1.1 Наименование поставщика активированного угля.

12.1.2 Обозначение марки активированного угля.

12.1.3 Номинальный размер частиц пробы активированного угля.

12.1.4 Насыпную плотность пробы активированного угля.

12.1.5 Активность угля по бутану.

12.1.6 Наименование организации, проводившей испытание, и фамилию исполнителя.

12.1.7 Идентификационный номер и дату испытания.

12.1.8 Номер партии, от которой отобрана проба.

12.1.9 Приблизительное значение активности угля по четыреххлористому углероду (необязательно).

13 Прецизионность и смещение

13.1 Межлабораторные испытания с использованием настоящего метода проведены в 1990 г.[1)] Каждая из восьми лабораторий протестировала три разных активированных угля, каждый из которых был представлен тремя случайно выбранными образцами. Уголь А представлял собой древесный гранулированный уголь. Уголь В — пеллеты из древесного угля. Уголь С — гранулированный угольный адсорбент. Активность образцов по бутану составила 41,4 %, 40,0 % и 27,2 % соответственно. Проведение испытаний и обработка результатов осуществлены в соответствии с ASTM E 691 с применением рекомендуемого этим документом программного обеспечения.

[1)] Подтверждающие данные хранятся в центральном международном офисе ASTM и могут быть получены для ознакомления при запросе Отчета об исследовании (Research Report) RR:D28-1003.

13.2 Предел повторяемости (внутри лаборатории) с 95%-ной доверительной вероятностью:

	Активированный уголь		
	A	B	C
Активность по бутану, %	1,95	2,34	0,97

13.3 Предел воспроизводимости (между лабораториями) с 95%-ной доверительной вероятностью:

	Активированный уголь		
	A	B	C
Активность по бутану	3,57	3,15	1,05

Примечание 3 — Термины «предел повторяемости» и «предел воспроизводимости» применены в соответствии с ASTM E177.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ASTM D 2652	—	*
ASTM D 2854	—	*
ASTM D 2867	—	*
ASTM D 3195	—	*
ASTM D 3467	IDT	ГОСТ 33584—2015 «Уголь активированный. Стандартный метод определения активности по четыреххлористому углероду»
ASTM E 177		*
ASTM E 300	—	*
ASTM E 691	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта.

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

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 621.3.035.222.2:543.06:006.354 МКС 75.160.10

Ключевые слова: активированный уголь, активность по бутану

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *С.В. Сухарева*

Сдано в набор 19.08.2019. Подписано в печать 27.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,05.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru