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
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, 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 аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

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) Standard Test Method for Determination of Butane Activity of Activated Carbon (Стандартный метод определения активности по бутану активированного угля).

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

Перевод с английского языка (en).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Официальные экземпляры стандарта ASTM, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандартов ASTM, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

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

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

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

2.1 Стандарты ASTM[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 пужбе поддержки клиентов ASTM: gost.e-ecolog.ru 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.

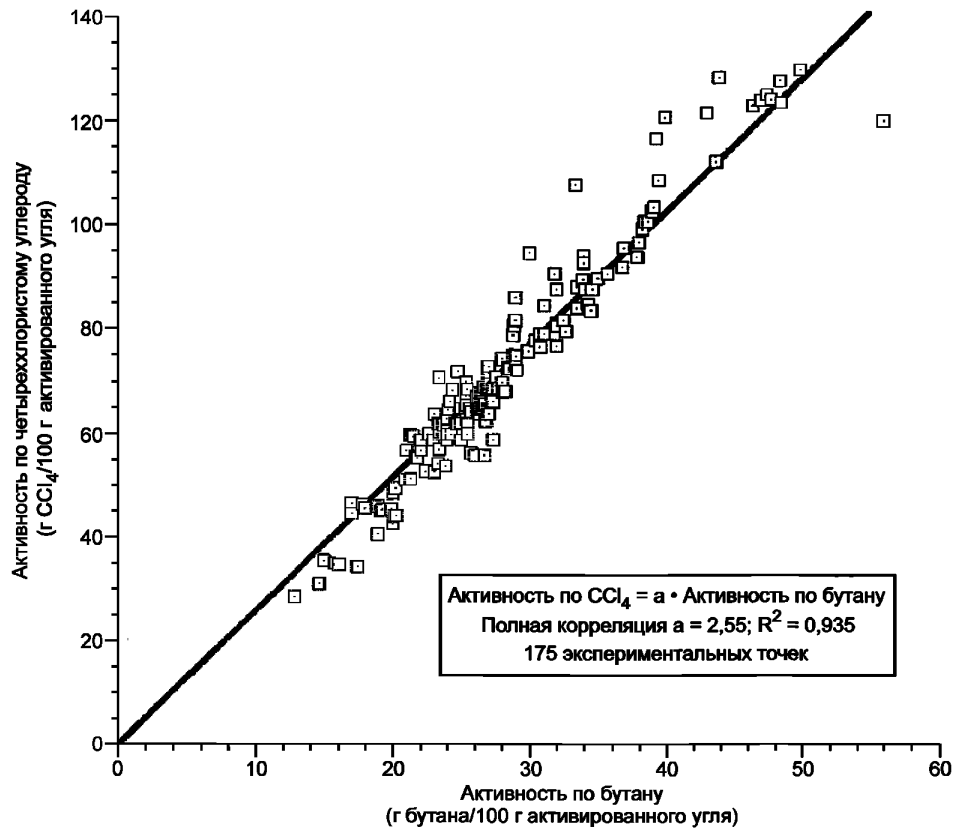


Рисунок 1 — Корреляция значений активности активированного угля по бутану и четыреххлористому углероду

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.

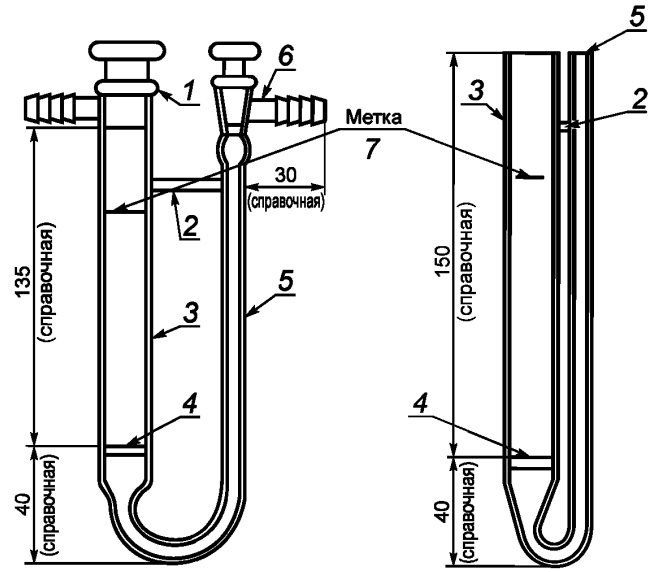
6.3 Расходомер, способный обеспечить подачу бутана со скоростью от 0 до 500 мл/мин, откалиброванный по ASTM D 3195.

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.



Примечание 1 — *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

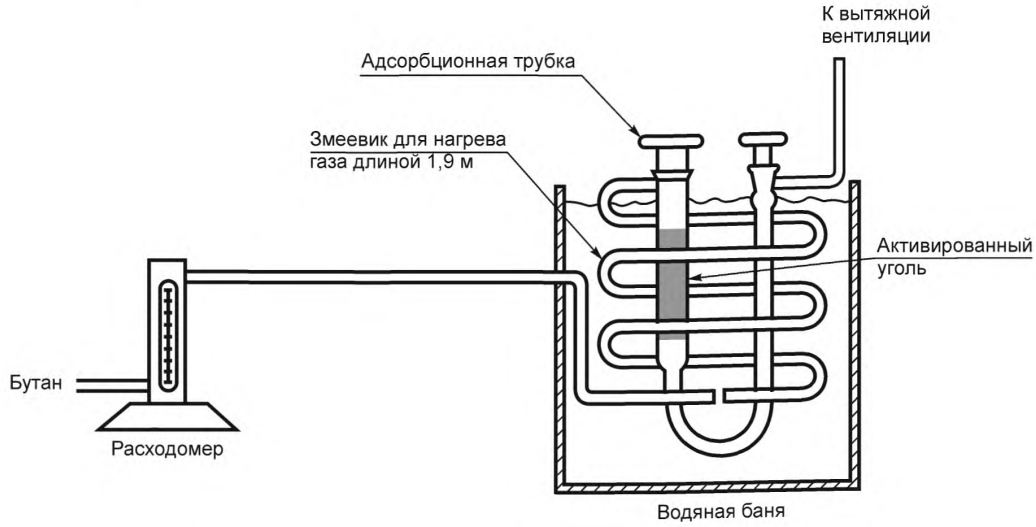


Рисунок 3 — Схема установки для определения активности по бутану

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 и

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.[2)] 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.

[2)] 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 2 — Термины «предел повторяемости» и «предел воспроизводимости» применены в соответствии с ASTM E177.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным стандартам ASTM

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ASTM D2652	—	*
ASTM D2854	—	*
ASTM D2867	—	*
ASTM D3195	—	*
ASTM D3467	IDT	ГОСТ 33584—2015 Уголь активированный. Стандартный метод определения активности по четыреххлористому углероду
ASTM E177	—	*
ASTM E300	—	*
ASTM E691	—	*

* 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 — идентичные стандарты.

УДК 621.3.035.222.2:543.06:006.354 МКС 75.160.10 IDT

Ключевые слова: активированный уголь, активность по бутану

Редактор *И.В. Кириленко*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *М.М. Малахова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.03.2016. Подписано в печать 05.04.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,05. Тираж 31 экз. Зак. 952.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru