



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
33586—  
2015

## УГОЛЬ АКТИВИРОВАННЫЙ

Стандартный метод испытаний на  
адсорбцию из газовой фазы



Издание официальное

Зарегистрирован  
№ 11593  
2 ноября 2015 г.



## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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 РАЗРАБОТАН 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 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования (протоколом от 27 октября 2015 г. №81-П)

За принятие стандарта 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
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен стандарту ASTM D 5160 – 95 (Reapproved 2008) Standard Guide for Gas-Phase Adsorption Testing of Activated Carbon (Стандартное руководство по испытанию активированных углей на адсорбцию из газовой фазы).

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, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальных органах по стандартизации вышеуказанных государств.

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

**УГОЛЬ АКТИВИРОВАННЫЙ****Стандартный метод испытаний на адсорбцию из газовой фазы**

Activated carbon. Standard method for gas-phase adsorption testing

Дата введения —

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт относится к адсорбции активированным углем компонентов из газообразной среды и устанавливает метод определения динамической активности ( $N_o$ ) и предельной длины слоя активированного угля ( $d_c$ ), используемого для удаления определенного адсорбата из газового потока в условиях, устанавливаемых пользователем.

1.2 В настоящем стандарте все единицы измерения приведены в системе СИ. 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. Характерные опасности приведены в разделе 7.

**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<sup>1)</sup>**

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 3467 Test Methods for Carbon Tetrachloride Activity of Activated Carbon (Методы определения активности активированного угля по четыреххлористому углероду)

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

<sup>1)</sup> Уточнить ссылки на стандарты ASTM можно на сайте ASTM: [www.astm.org](http://www.astm.org) или в службе поддержки клиентов ASTM: [service@astm.org](mailto:service@astm.org). В информационном томе ежегодного сборника стандартов (Annual Book of ASTM Standards) следует обращаться к сводке стандартов ежегодного сборника стандартов на странице сайта.

### 3 Термины и определения

#### 3.1 Определения:

3.1.1 **проскок** (*breakthrough*): Появление в эффлюенте адсорбируемого вещества в оговоренной заранее концентрации.

3.1.2 Остальные термины, использованные в настоящем стандарте, определены в ASTM D 2652.

### 4 Сущность метода

4.1 Через слой активированного угля, количество которого известно, пропускают газовый поток, содержащий адсорбируемое вещество (адсорбат). Условия испытания, а именно: скорость потока газа, концентрация адсорбируемого вещества в этом потоке, температура, давление, относительная влажность газовой среды, устанавливаются и контролируются оператором. Измеряют время, прошедшее от начала испытания до проскока адсорбата. Испытание повторяют в тех же условиях, но при другом количестве активированного угля. Для большого количества практических систем зависимость времени проскока от количества адсорбента отображается прямой линией. Наклон этой прямой, а также значения, определяемые на оси абсцисс, используют для вычисления таких характеристик активированного угля в условиях испытания, как динамическая активность  $N_o$  (выраженная в граммах адсорбата на 1 г адсорбента или в граммах адсорбата на 1 см<sup>3</sup> адсорбента) и предельная длина слоя активированного угля  $d_c$ .

### 5 Назначение и применение

5.1 Активированный уголь широко используется для очистки воздуха и других газов от газообразных примесей и паров. Пригодность активированного угля для той или иной цели в значительной степени определяется его физическими и химическими свойствами. Метод, регламентируемый настоящим стандартом, позволяет определить динамические адсорбционные характеристики активированного угля по отношению к отдельному адсорбату при определенных условиях. Условия проведения испытания должны быть приближены к условиям, в которых используют активированный уголь (см. раздел 9).

5.2 Настоящий стандарт может быть также использован для изучения возможности повышения эффективности активированных углей при очистке от плохо адсорбируемых газов путем насыщения активированных углей другими веществами.

5.3 Настоящий стандарт не применим для оценки каталитического действия углей на процессы разложения озона или окисления SO<sub>2</sub> до SO<sub>3</sub>.

5.4 Процедуры, регламентированные настоящим стандартом, могут быть использованы в процессах восстановления активности и регенерации активированных углей.

5.5 На рисунке 1 изображен профиль концентрации адсорбируемого вещества в слое активированного угля. В начале слоя существует зона, в которой концентрация адсорбируемого вещества равна его концентрации во входящем потоке газа. В этой зоне достигнуто равновесие процесса адсорбции. В оставшемся слое адсорбента, вплоть до самого конца, концентрация адсорбируемого вещества является концентрацией проскока для данного сечения слоя адсорбента. Чем короче зона массопереноса (зона адсорбции), тем выше эффективность использования слоя адсорбента. Если длина слоя адсорбента меньше длины зоны массопереноса, то проскок адсорбируемого вещества на выходе наблюдается в первой же порции эффлюента.

5.6 С точки зрения эффективности использования для каждого условия следует подбирать активированный уголь с зоной массопереноса наименьшей длины. Однако, во многих случаях более важным фактором является высокая адсорбционная способность активированного угля, а не длина зоны массопереноса. Почти всегда решающее значение имеет перепад давления в слое адсорбента.

5.7 В некоторых случаях, например, при использовании активированных углей в респираторах для защиты от сверхтоксичных газов, таких как радиоактивный метилиодид, малая длина зоны массопереноса (т. е. высокий коэффициент скорости адсорбции) является более важным фактором, чем максимальная адсорбционная способность. В других случаях, например, для регенерации растворителя, наибольшее значение имеет высокая динамическая активность адсорбента.