

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)

ФГУП “РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ”
(ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”)

Рег. № 7968

**Углерод технический, гранулированный – Метод определения
массовой прочности¹**

Standard Test Method for Carbon Black, Pelleted - Mass Strength¹

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

**Федеральное агентство по
техническому регулированию
и метрологии**

ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ”

Номер регистрации: **7968/ASTM D**

Дата регистрации: **27.02.2015**

Страна, № стандарта

ASTM D1937-13

Переводчик: ИППУ СО РАН

Редактор: ИППУ СО РАН

Кол-во стр.: 5

Кол-во рис.: —

Кол-во табл.: 1

Дата сдачи перевода: 30.10.2014

Редактирование выполнено: 17.02.2015

**Перевод аутентичен
оригиналу**

**Москва
2015 г.**

ASTM D1937-13 Углерод технический, гранулированный – Метод определения массовой прочности

Взамен: D1937-12

Утверждён: 1 июня 2013

Вступил в действие: в июле 2013

Название: Standard Test Method for Carbon Black, Pelleted -
Mass Strength

Источник: ASTM Standards on Disk, 2014, v.09.01

Язык оригинала: английский

Количество страниц: 5

Переводчик: Т.Г. Человечкова

Дата: 30.10.2014



ASTM D1937-13

Углерод технический, гранулированный – Метод определения массовой прочности¹

Данный стандарт издаётся под постоянным номером D1937; число, следующее за номером, указывает год первоначального принятия или, если стандарт пересматривался, год последнего пересмотра. Число в скобках указывает год последнего утверждения. Наличие буквы "эпсилон" (ϵ) указывает на редакционное изменение со времени последнего пересмотра или утверждения.

1 Область применения

1.1 Настоящий метод испытания распространяется на определение массовой прочности гранулированного технического углерода. Он предназначен для оценки силы, необходимой для уплотнения гранулированного продукта, насыпанного в виде столбика цилиндрической формы. Считают, что по результатам данного испытания можно судить о текучести технического углерода в системах для разгрузки/погрузки продукта при его транспортировке насыпью.

1.2 Стандартными следует считать значения, выраженные в единицах SI. Значения в скобках приведены только для сведения.

1.4 *Данный стандарт не имеет цели рассмотрения всех вопросов безопасности, связанных с его применением, если таковые имеются. Пользователь настоящего стандарта должен предварительно установить меры по обеспечению безопасности и охраны труда, а также определить применимость нормативных ограничений.*

2 Ссылки

2.1 Стандарты ASTM²

D1799	Углерод технический - Методика отбора проб продукта, транспортируемого в упаковке.
D1900	Углерод технический - Методика отбора проб продукта, транспортируемого насыпью.
D4483	Методика определения точности стандартных методов испытаний в резиновой промышленности и промышленности технического углерода.

3 Сущность метода испытания

3.1 Образец технического углерода помещают в вертикальный цилиндр и уплотняют с помощью плунжера в течение 10 секунд, по истечении которых дно цилиндра открывается. При этом весь технический углерод либо высыпается из нижней части цилиндра, либо образует кольцо или мостик в цилиндре. Процесс уплотнения повторяют с новым образцом до тех пор, пока не будет определена минимальная сила, необходимая для того, чтобы технический углерод образовал кольцо или мостик. Эту силу, принимают за массовую прочность и выражают в ньютонах.

¹ Данный стандарт находится в ведении комитета D24 по техническому углероду Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM) и в непосредственном ведении подкомитета D24.51 по свойствам гранул технического углерода. Настоящее издание утверждено 1 июня 2013 года. Опубликовано в июле 2013. Первоначально стандарт был издан в 1962 году. Последнее предыдущее издание было утверждено в 2012 году под № D1937-12. Буквенно-цифровой идентификатор настоящего стандарта (DOI): 10.1520/D1937-13.

² Стандарты ASTM, на которые сделана ссылка, можно запросить на сайте ASTM (www.astm.org) или через службу оказания услуг потребителям (service@astm.org). Номера томов Ежегодника стандартов ASTM указаны на странице кратких данных по этим стандартам на Web-сайте.



4 Назначение и применение

4.1 Массовая прочность является показателем текучести технического углерода в системах для разгрузки/погрузки продукта при его транспортировке насыпью. Она зависит от твёрдости, размера/формы гранул и, особенно, от содержания очень мелких частиц. Поскольку существует зависимость массовой прочности и от других показателей, допустимый уровень этого свойства технического углерода должен быть согласован между производителем и потребителем.

5 Аппаратура

5.1 *Прибор для определения массовой прочности*³ с ровным цилиндром для сжатия диаметром 50,8 мм.

5.2 *Калибровочный блок*, изготовленный из деревянного стержня цилиндрической формы, диаметром 47 мм и длиной 250 мм.

5.3 *Платформенные весы*⁴ для калибровки манометра, рассчитанные на определение массы до 50 кг, с чувствительностью 0,1 кг для калибровки пневматического измерительного прибора.

5.4 *Приёмник для избыточного количества материала*, размещаемый вокруг цилиндра, обычно поставляется как часть аппарата.

5.5 *Шпатель* с прямым краем не менее 55 мм.

6 Отбор проб

6.1 Пробы отбирают по методикам D1799 и D1900.

7 Калибровка

7.1 Снимают с манометра циферблат и заменяют его пластинкой без обозначений, изготовленной из алюминия или другого подходящего материала.

7.2 Помещают платформенные весы под цилиндр. Открыв раздвижную заслонку, продвигают калибровочный блок через цилиндр так, чтобы он мог опереться на платформу весов. Верх калибровочного блока должен находиться вблизи верхней части цилиндра. Калибровочный блок должен свободно входить в цилиндр, не соприкасаясь с внутренней поверхностью. Поместив калибровочный блок, устанавливают показание платформенных весов на нуль. Отмечают нулевое положение на чистой пластинке.

7.3 Устанавливают регулятор расхода воздуха так, чтобы стрелка манометра переместилась из положения покоя или нулевого положения на одну треть или больше от полной измерительной способности манометра.

7.4 Приводят в действие таймер, оставив плунжер в положении, когда он оказывает давление на калибровочный блок. Измеряют эквивалентную массу, прилагаемую с помощью плунжера, используя платформенные весы.

7.5 Повторяют стадию 7.4, изменяя положение регулятора до получения чётных кратных 50 ньютонов. Отмечают эти значения на пластинке.

³ На момент опубликования данного издания комитету был известен только один поставщик прибора для определения массовой прочности: Titan Specialties, Inc. (P.O. Box 2316, Ramra, TX 79066-2316). Конструкция прибора описана в стандарте D1937-84. Сведения по другим поставщикам следует направлять в штаб-квартиру ASTM International. Они будут рассмотрены на заседании соответствующего технического комитета, на котором информатор может присутствовать.



ASTM D1937-13

⁴ Пригодны платформенные весы Fairbanks Morse модели 41-1000 (коромысло с индексом FM).

7.6 В каждом интервале, соответствующем 50 ньютонам, наносят градуировку с ценой деления 10 ньютонов. Это можно сделать по измерениям, т.к. манометр должен иметь линейную калибровку. Точность градуировки проверяют с помощью платформенных весов.

7.7 По калиброванной измерительной пластинке можно приготовить ещё одну измерительную пластинку с делениями, совпадающими с делениями на калиброванной пластинке. Точность цены всех делений проверяют с помощью платформенных весов.

7.8 Калиброванный манометр подвергают повторной калибровке не реже одного раза в месяц или чаще, если считают необходимым.

8 Проведение испытания

8.1 Очищают цилиндр от остатков технического углерода с помощью кисточки. Закрыв раздвижную заслонку и подготовив приёмник для избыточного количества технического углерода, насыпают гранулы в цилиндр до образования конуса над краем цилиндра. Выравнивают поверхность одним движением угольника или шпателя, установив его перпендикулярно и в тесном контакте с верхней частью цилиндра. Верхняя поверхность столбика технического углерода должна быть ровной, чтобы давление на столбик было равномерным.

8.2 Выбирают силу давления, изменяя положение регулятора расхода воздуха, пока калиброванный манометр не покажет требуемое значение. Исходную силу давления устанавливают по своему усмотрению, обычно на основе имеющегося опыта лабораторной работы.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Мягкие гранулы неправильной формы с высоким содержанием очень мелких частиц, как правило, обладают низкой массовой прочностью. При испытании такого материала исходную прилагаемую силу рекомендуют устанавливать на 100 ньютонов. Более сферические по форме гранулы с повышенной твёрдостью и низким содержанием очень мелких частиц, обычно, характеризуются высокой массовой прочностью. Для такого материала рекомендуемая исходная сила давления составляет 250 ньютонов.

8.3 Нажимают выключатель таймера, который приводит в действие механизм подачи потока воздуха в пневматический цилиндр. Таймер устанавливают так, чтобы общее время воздействия плунжера на образец составляло 10 секунд.

8.4 Когда плунжер возвращается в положение покоя над образцом, открывают заслонку и осматривают внутреннюю часть цилиндра. Отсутствие технического углерода в цилиндре указывает на то, что конечная точка не достигнута. В этом случае операции по пунктам 8.1-8.4 повторяют, используя оставшуюся неиспытанную часть образца и постепенно повышая давление при каждом последующем испытании.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - Шаг приращения силы давления выбирают по своему усмотрению. Рекомендуют повышать силу давления на 50 или 100 ньютонов при каждом последующем испытании.

8.5 Образование мостика из спрессованного технического углерода свидетельствует о достижении конечной точки или её превышении. Проводят дополнительное испытание при более низком давлении, чтобы убедиться, что конечная точка не была превышена. Конечная точка – наименьшее число ньютонов, необходимое для образования кольца или мостика спрессованного технического углерода в цилиндре.

9 Протокол испытания

9.1 В протокол вносят нижеуказанные данные.

9.1.1 Надлежащую идентификацию образца.

9.1.2 Результат, полученный при однократном определении, с точностью до 25 ньютонов.



10 Точность и систематическая ошибка

10.1 Настоящий раздел по точности и систематической ошибке подготовлен в соответствии с методикой D4483, в которой приведены терминология и другие статистические данные.

10.2 Результаты по точности в данном разделе дают оценку точности настоящего метода испытания при использовании материалов, применявшихся в межлабораторной программе, описанной ниже. Параметры точности не должны использоваться с целью приемки или отказа в приемке любой группы материалов без документального подтверждения их применимости к этим конкретным материалам и специальных протоколов испытаний по данному методу. Любое подходящее значение из Таблицы 1 может быть использовано.

10.3 Условия проведения межлабораторной программы по точности типа 1 указаны в Таблице 1. Сходимость и воспроизводимость представлены для условий краткосрочных испытаний (дни). В каждой лаборатории, принимавшей участие в программе, два оператора выполняли по одному испытанию каждого материала в каждый из двух отведённых дней (всего 4 испытания).

Таблица 1 – Параметры точности метода ASTM D1937 - Определение массовой прочности гранулированного технического углерода (Точность Типа 1)

Примечание – Единицы измерения: N									
Материал	Период времени	Число лабораторий	Средний уровень	Sr	r	(r)	SR	R	(R)
LS Carcass	Весна 2004	26	42,9	3,8	10,8	25,2 %	24,7	70,0	163,1 %
N774	Осень 2002	16	62,4	5,0	14,1	22,6 %	39,6	112,2	179,7 %
HS Tread	Осень 2003	28	102,5	6,5	18,3	17,9 %	55,3	156,4	152,6 %
SRB 6C	Весна 2003	28	103,6	6,9	19,4	18,7 %	46,2	130,9	126,3 %
SRB 6A	Осень 2004	36	262,8	8,3	23,5	9,0 %	92,6	262,0	99,7 %
Среднее средних уровней			114,8						
Усреднённые значения				6,3	17,8	15,5 %	56,5	159,8	139,2 %

LS Carcass: низкоструктурный технический углерод для каркасных смесей)

HS Tread: высокоструктурный технический углерод для протекторных смесей

10.4 Результаты вычисления точности приведены в Таблице 1 с указанием материалов в порядке возрастания среднего уровня.

10.5 **Сходимость - Усреднённая относительная** сходимость, (r), данного метода испытания установлена 15,5 %. Любое подходящее значение из Таблицы 1 может быть использовано для оценки сходимости. Разность между двумя результатами однократных испытаний (или определений), полученными в установленных для данного метода условиях сходимости при использовании идентичных испытываемых материалов, не должна превышать сходимость, в среднем, более одного раза из 20 случаев при точном выполнении метода испытания в нормальных условиях. Если разность между двумя результатами однократных испытаний превышает соответствующее значение из Таблицы 1, то это может свидетельствовать о том, что они были получены при использовании неидентичных совокупностей. В этом случае принимают надлежащие меры.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 - Под надлежащими мерами имеется в виду проверка точности выполнения процедуры метода испытания, правильности функционирования испытательной аппаратуры и идентичности двух материалов, образцов и т.п., использованных для получения двух результатов испытания.

10.6 **Воспроизводимость - Усреднённая относительная** воспроизводимость, (R), данного метода испытания установлена как 139,2 %. Любое подходящее значение из Таблицы 1 может быть использовано для оценки воспроизводимости. Разность между двумя результатами однократных независимых испытаний, полученными двумя операторами, работающими в разных лабораториях в установленных для данного метода условиях воспроизводимости и при использовании идентичных испытываемых материалов, не должна превышать воспроизводимость, в среднем, более одного раза из 20 случаев при точном выполнении метода испытания в нормальных условиях. Если разность между двумя результатами однократных испытаний, выполненных в разных лабораториях, превышает



ASTM D1937-13

соответствующее значение из Таблицы 1, то это может свидетельствовать о том, что они были получены при использовании неидентичных совокупностей. В этом случае проводят надлежащую проверку, или принимают технические/коммерческие меры.

10.7 *Систематическая ошибка* - По терминологии методов испытания систематическая ошибка представляет собой разность между средним значением по результатам испытаний и эталонным (истинным) значением определяемого свойства. Эталонных значений для настоящего метода не существует, так как значение или уровень оцениваемого свойства определяют исключительно данным методом испытания. В связи с этим систематическую ошибку нельзя установить.

11 Ключевые слова

11.1 Системы для разгрузки/погрузки материала, транспортируемого насыпью; технический углерод; текучесть в системах для разгрузки/погрузки материала, транспортируемого насыпью; массовая прочность; гранулированный технический углерод.

Международное Американское общество по испытаниям и материалам (ASTM International) не придерживается какой-либо конкретной позиции в отношении законности каких-либо патентных прав, отстаиваемых в связи с каким-либо положением, упомянутым в данном стандарте. Ответственность за определение законности любых таких патентных прав, а также риска их нарушения полностью лежит на тех, кто использует настоящий стандарт.

Данный стандарт подлежит пересмотру ответственным техническим комитетом в любое время и пересматривается каждые пять лет; в противном случае, он утверждается заново или аннулируется. Любые комментарии будут учтены как в процессе пересмотра данного стандарта, так и в процессе составления дополнительных стандартов. Направляйте Ваши комментарии в штаб-квартиру ASTM International. Все они будут тщательно рассмотрены собранием ответственного технического комитета, на котором Вы также можете присутствовать. Если Вы считаете, что Ваши комментарии не прошли объективного рассмотрения, Вы можете поставить об этом в известность Комитет по стандартам ASTM, обратившись по адресу, указанному ниже.

Настоящий стандарт охраняется авторским правом Международного Американского общества по испытаниям и материалам (адрес: 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States). Индивидуальные копии (одну или нескольких копий) настоящего стандарта можно заказать, обратившись в ASTM по вышеуказанному адресу, а также по телефону 610-832-9585, факсу 610-832-9555, по e-mail service@astm.org или на сайт ASTM (www.astm.org/COPYRIGHT/).