

Обозначение: D 4060 – 95

Стандартный метод испытаний для Стойкость органических покрытий к истиранию с помощью абразивного средства Taber

1

Настоящий стандарт выпущен под фиксированным обозначением D 4060; номер, следующий непосредственно за обозначением, указывает год первоначального принятия или, в случае пересмотра, год последней редакции. Число в скобках указывает год последнего повторного утверждения.

Надстрочный знак эпсилон (

e) указывает на редакционные изменения, внесенные с момента последней редакции или повторного утверждения.

1. Масштаб

1.1 Данный метод испытаний охватывает определение стойкости органических покрытий к истиранию, создаваемой абразивом Taber, на покрытиях, нанесенных на плоскую жесткую поверхность, такую как металлическая панель.

1.2 Из-за плохой воспроизводимости этого метода испытаний ,при использовании численных значений стойкости к истиранию, его следует ограничивать испытаниями только в одной лаборатории.

Межлабораторное согласование значительно улучшается, когда вместо числовых значений используются ранжирования покрытий.

1.3 Значения, указанные в единицах дюйм-фунт, должны рассматриваться как стандартные. Значения, приведенные в скобках , приведены только для информации.

1.4 Настоящий стандарт не претендует на решение всех проблем безопасности, если таковые имеются, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление надлежащих методов обеспечения безопасности и гигиены труда и определение применимости нормативных ограничений перед использованием.

2. Справочные документы

2.1 Стандарты ASTM:

D 823 Методы получения пленок одинаковой толщины краски, лака и сопутствующих товаров на Испытательных панелях

2

D 968 Методы испытаний на стойкость к истиранию органических Покрытия падающим абразивом

2

D 1005 Методы испытаний для измерения толщины сухой пленки-прочность органических покрытий С использованием микрометров

2

D 1186 Методы испытаний для неразрушающего измерения Толщина сухой пленки немагнитных покрытий, нанесенных на железную основу

2

D 1400 Метод испытаний для неразрушающего измерения Толщина сухой пленки непроводящих покрытий, нанесенных на основу из цветного металла

2

D 2240 Метод испытания свойств резины—Дурометр

Твердость

3

3. Терминология

3.1 Определения терминов, специфичных для данного Стандарта:

3.1.1 Стойкость к истиранию может быть выражена одним или несколькими из следующих терминов:

3.1.1.1 индекс износа—в 1000 раз больше потери веса в миллиграммы за цикл.

3.1.1.2 потеря веса—потеря веса в миллиграммах, определяющая добывается за определенное количество циклов.

3.1.2 циклы износа на миллиметр—количество циклов истирания , необходимое для изнашивания пленки до основания на миллиметр толщины пленки .

4. Краткое описание метода испытаний

4.1 Органическое покрытие наносится одинаковой толщины на плоскую жесткую панель, и после отверждения поверхность шлифуется путем вращения панели под взвешенными абразивными кругами.

4.2 Стойкость к истиранию рассчитывается как потеря веса при определенном количестве циклов истирания, как потеря веса за цикл или как количество циклов, необходимых для удаления единицы толщины покрытия.

5. Значение и использование

5.1 Покрытие на подложках может быть повреждено истиранием во время изготовления и обслуживания. Этот метод испытаний был полезен для оценки стойкости к истиранию прикрепленных покрытий. Оценки, полученные этим методом испытаний, хорошо коррелируют с оценками, полученными в результате падения значений абразивности в Методе испытаний D 968.

6. Устройство

6.1 Табер-Абразивер.

4

6.2 Абразивные круги—Должны использоваться упругие калибровочные круги № CS-10 или CS-17, в зависимости от необходимости. Из-за медленного отверждения резинового связующего материала в колесах этого типа колеса не следует использовать после даты,указанной на них, или через год после их покупки, если колеса не датированы.

N

OTE

1—Твердость колес может быть проверена методом испытаний

Д 2240. Приемлемая твердость для обоих типов колес составляет 81

6 5 единиц

на Береговом Дурометре Шкала А-2.

N

OTE

2—Колеса CS-17 вызывают более сильное истирание, чем колеса CS-10 колеса.

1

Этот метод испытаний подпадает под юрисдикцию Комитета ASTM D-1 по краскам и связанным с ними покрытиям, материалам и применениям и является прямой ответственностью Подкомитета D01.23 по физическим свойствам нанесенных пленок краски. Действующая редакция утверждена 15 февраля 1995 года. Опубликовано в апреле 1995 года. Первоначально опубликовано как D 4060 – 81. Последнее предыдущее издание D 4060 – 90.

² Ежегодная книга стандартов ASTM, Том 06.01.

³ Ежегодная книга стандартов ASTM, Том 09.01.

⁴ Доступно в T. Taber Industries, 455 Брайант-Стрит, Почтовый ящик 164, Север Тонаванда, Нью-Йорк, 14120-9911.

1

АМЕРИКАНСКОЕ ОБЩЕСТВО ПО ИСПЫТАНИЯМ И МАТЕРИАЛАМ
100 Барр Харбор Доктор, Западный Коншохокен, Пенсильвания 19428
Перепечатано из Ежегодного сборника стандартов ASTM. Авторское право ASTM

6.3 Средство для шлифовки, абразивный диск S-11, используемый для шлифовка абразивных колес.

6.4 Вакуумный приемный узел, состоящий из вакуумного блока, регулятора всасывания переменного трансформатора, сопла с креплением на кронштейне и соединительного шланга с адаптером.

7. Испытательные Образцы

7.1 Нанесите однородное покрытие из испытываемого материала на плоскую жесткую панель. Образцы должны представлять собой диск диаметром 4 дюйма (100 мм) или квадратную пластину диаметром 4 дюйма (100 мм) со скругленными углами и

¹

/

⁴

-в (6,3 мм) отверстия, расположенном в центре каждой панели. Подготовьте как минимум две панели с покрытием для материала.

N

ОТЕ

3—Покрытия следует наносить в соответствии с Практикой D 823, или по договоренности между покупателем и продавцом.

N

ОТЕ

4—Толщина сухих покрытий должна быть измерена в соответствии с Методами испытаний D 1005, D 1186 или D 1400.

8. Стандартизация

8.1 Установите выбранные абразивные круги на соответствующие фланцевые держатели, стараясь не касаться их абразивных поверхностей. Отрегулируйте нагрузку на колеса до 35,27 унции (1000 г).

8.2 Установите шлифовальную среду (абразивный диск S-11) на поворотный стол. Осторожно опустите шлифовальные головки до тех пор, пока колеса не упрутся прямо в абразивный диск. Установите вакуумную насадку в нужное положение и отрегулируйте ее на расстояние

¹

/

³²

в.

(1 мм) над абразивным диском.

8.3 Установите счетчик на “ноль” и установите регулятор всасывания примерно на 50 точек на циферблате. Значение может быть увеличено до 90, если потребуется более эффективное удаление царапин.

8.4 Запустите вакуумный датчик, а затем поворотный стол шлифовального станка. Обработайте колеса заново, проведя их 50 циклов против среды для шлифовки.

N

ОТЕ

5—Колеса следует шлифовать таким образом перед испытанием каждого образца и после каждых 500 циклов.

9. Кондиционирование

9.1 Отверждение панели с покрытием в условиях влажности и температура по согласованию между покупателем и продавцом.

9.2 Если иное не согласовано между покупателем и продавец, обработайте панель с покрытием не менее 24 часов при температуре 23

6 2°C

и 50

относительная влажность воздуха 6,5 %. Проведите тест в той же среде или сразу после удаления из нее.

10. Процедура

10.1 Взвесьте испытуемый образец с точностью до 0,1 мг и запишите этот вес, если необходимо сообщить об индексе износа или потере веса

10.2 Измерьте толщину покрытия испытуемого образца в несколько мест вдоль пути должны быть стерты.

10.3 Установите испытательный образец на поворотный стол. Поместите абразивные головки на тестовую пленку и насадку для сбора вакуума в положение, описанное в 8.2. Установите счетчик и регулятор всасывания, как описано в 8.3.

10.4 Запустите вакуумный датчик, а затем поворотный стол шлифовального станка. Подвергайте испытуемый образец истиранию в течение указанного количества циклов или до тех пор, пока не будет наблюдаться износ покрытия. При определении точки износа остановите прибор с интервалами для исследования испытуемого образца.

10.5 Удалите все свободные царапины, оставшиеся на тесте образец путем легкой чистки щеткой. Перевесьте испытуемый образец.

10.6 Повторите 10.1-10.5 по крайней мере с одним дополнительным тестом для испытуемого материала.

11. Расчет

11.1 *Индекс износа*—Вычислите индекс износа, I , теста образец выглядит следующим образом:

I

5

$\sim A^2 B^1 1000$

C

(1)

где:

A

5 масса испытуемого образца перед истиранием, мг,

B

5 вес испытуемого образца после истирания, мг и

C

5 количество зарегистрированных циклов истирания.

N

оте

6—При расчете индекса износа может быть целесообразно отказаться от последних 200 циклов, поскольку на результаты может повлиять истирание открытой подложки.

11.2 *Потеря веса*—Вычислите потерю веса, L , в ходе теста образец выглядит следующим образом:

L

5 $A^2 B$

(2)

где:

A

5 вес испытуемого образца перед истиранием, мг и

B

5 масса испытуемого образца после истирания, мг.

11.3 *Циклы износа На Миллион*—Вычислите циклы износа на mil , Bm , испытуемого образца следующим образом:

W

5 D/T

(3)

где:

D

5 количество циклов истирания, необходимых для изнашивания покрытия вплоть до подложки и

T

5 толщина покрытия, мил (0,001 дюйма) (до одного знака после запятой место).

N
OTE

7—При расчете циклов износа рекомендуется отказаться от первого и последнего показаний, поскольку на первое может повлиять неровная поверхность, а на последнее-истирание частей подложки.

12. Сообщить

12.1 Сообщите следующую информацию для каждого испытуемого партнера-риал:

12.1.1 Температура и влажность во время кондиционирования и при время тестирования,

12.1.2 Толщина покрытия при заданных циклах износа,

12.1.3 Тип используемых абразивных кругов калибровки,

12.1.4 Нагрузка,приложенная к абразивным кругам,

12.1.5 Количество циклов износа, зарегистрированных для каждого конкретного испытания.

МУЖ,

12.1.6 Индекс износа, потеря веса или циклы износа на миллион для
каждый испытательный образец, и

12.1.7 Среднее значение и диапазон значений
стойкости к истиранию панелей с нанесенным покрытием.

13. Точность и смещение

5

13.1 На основе межлабораторного испытания этого испытания

Подтверждающие данные доступны в штаб-квартире ASTM. Запрос RR: D01-1037.

D 4060

2

метод, в котором операторы в пяти лабораториях протестировали четыре
покрытия, обладающие широким диапазоном стойкости к истиранию, коэффициенты
вариации внутри лаборатории и коэффициенты вариации между
лабораториями были найдены в
таблице 1. Основываясь на этих коэффициентах,
для оценки приемлемости результатов на уровне
95% достоверности следует использовать следующие критерии:

13.1.1 *Повторяемость*—Два результата, полученных одним и тем же оператором
, следует считать подозрительными, если они отличаются более чем на
максимально допустимые значения разницы, указанные в таблице 1.

13.1.2 *Воспроизводимость*—Два результата, полученные операторами
в разных лабораториях, следует считать подозрительными, если они
отличаются более чем на максимально допустимые значения разницы
, указанные в таблице 1.

N

OTE

8—Когда этот метод испытаний используется для ранжирования серии покрытий по
величине стойкости к истиранию, точность значительно выше, чем
показано в таблице 1. В межлабораторном исследовании для оценки точности все
лаборатории ранжировали покрытия в одном и том же порядке стойкости к истиранию.

13.2 *Смещение*—Смещение не может быть определено, поскольку значение стойкости к
истиранию определяется в терминах метода испытаний.

14. Ключевые слова

14.1 стойкость к истиранию; индекс износа; Тестер абразивности Табера

Американское общество по испытаниям и материалам не занимает никакой позиции в отношении действительности каких-либо патентных прав, заявленных
в связи
с любым предметом, упомянутым в настоящем стандарте. Пользователям настоящего стандарта прямо сообщается, что определение действительности любых
таких
патентных прав и риска нарушения таких прав являются полностью их собственной ответственностью.

Этот стандарт может быть пересмотрен в любое время ответственным техническим комитетом и должен пересматриваться каждые пять лет, а
если он не будет пересмотрен, либо повторно утвержден, либо отозван. Ваши комментарии приглашаются либо для пересмотра этого стандарта, либо для
дополнительных стандартов
, и их следует направлять в штаб-квартиру ASTM. Ваши замечания будут тщательно рассмотрены на заседании ответственного
технического комитета, на котором вы можете присутствовать. Если вы считаете, что ваши комментарии не получили справедливого рассмотрения, вам следует
сообщить о своих
мнениях Комитету ASTM по стандартам, 100 Barr Harbor Drive, Западный Коншохокен, Пенсильвания, 19428.

ТАБЛИЦА 1 Точность значений истирания Табера

В пределах Лаборатории

Между Лабораториями

Коэффициент

Вариация, %

Максимально

Допустимый

Разница, %

Коэффициент

Вариация, %

Максимально

Допустимый

Разница, %

Потеря веса за 500 циклов

12

48

36

105

Потеря веса за 1000 циклов

10

46

30

Индекс износа при 500 циклах

13

52

36

106

Индекс износа при 1000 циклах

10

46

30

92

Циклов на миллион

13

44

31

92

D 4060

3