



Стандартный метод испытания для определения устойчивости к окислению машинных масел для бензиновых автомобильных двигателей методом тонкопленочного поглощения кислорода (TFOU)¹

Настоящий стандарт издается с неизменным обозначением D 4742; число, следующее непосредственно за обозначением, указывает на год первого выпуска, или, в случае пересмотра стандарта - на год последнего пересмотра. Число в круглых скобках указывает на год последнего переутверждения. Надстрочный индекс (ε) свидетельствует о редакторской правке, проведенной после последнего пересмотра или переутверждения.

1. Назначение

1.1 Настоящий метод испытания оценивает устойчивость к окислению машинных масел для бензиновых автомобильных двигателей. Это испытание, выполняемое при 160°C, использует реактор высокого давления, герметизируемый с кислородом наряду с пакетом металлического катализатора, топливным катализатором, и водой для частичной эмульсии условий, которым масло может быть подвергнуто в бензиновом двигателе внутреннего сгорания. Этот метод испытания может быть использован для машинных масел с вязкостью в диапазоне от 4 мм²/сек (сСт) до 21 мм²/сек (сСт) при 100°C, включая регенерированные масла.

1.2 Настоящий метод испытания не представляет собой замену испытания машинного масла для двигателя в установленных машинных испытаниях, таких, как Последовательность IIID.

1.3 Значения, приведенные в единицах системы SI (СИ) следует рассматривать как стандартные значения. Значения, приведенные в круглых скобках, предусмотрены только для целей информации.

1.4 В настоящем стандартном методе нет исчерпывающих указаний о проблемах безопасности, связанных с его использованием, если они имеются. При использовании данного стандарта на его пользователе лежит ответственность за принятие соответствующих мер безопасности и сохранение здоровья персонала, а также за установление разумных ограничений и выяснение законодательных ограничений перед его использованием. Для знакомства со специфическими для данного метода предупреждениями относительно безопасности смотрите Разделы 7 и 8.

2. Документация, на которую имеются ссылки:

2.1 Стандарты ASTM:

A 314 Спецификации для заготовок из нержавеющей стали и полос дляковки (объемной штамповки)²

B 211 Спецификации для полос, стержней, и проволоки из алюминия и алюминиевых сплавов³

D 664 Метод испытания для определения кислотного числа нефтепродуктов с использованием потенциометрического титрования⁴

D 1193 Спецификации для очищенной, пригодной для растворения реактивов, воды⁵

D 2272 Метод испытания для определения устойчивости к окислению масел для паровых турбин с использованием вращающегося сосуда под давлением⁴

D 4057 Руководство по ручному отбору образцов нефти и нефтепродуктов⁶

E 1 Спецификации для термометров ASTM⁷

3. Терминология

3.1 *Определения терминов, специфических для настоящего стандарта:*

3.1.1 *точка прерывания* --- точный момент времени, при котором начинается быстрое окисление масла.

3.1.2 *индукционный период окисления* --- время, протекающее до того момента, когда масло начинает окисляться при относительно большой скорости, как это обозначено уменьшением давления кислорода.

3.1.3 *поглощение кислорода* --- кислород, поглощенный маслом в результате окисления масла.

4. Краткое описание метода испытания

4.1 Испытуемое масло смешивается в стеклянном контейнере с тремя другими жидкостями, которые используются для того, чтобы моделировать условия работы двигателя: (1) окисленный/нитрированный компонент топлива (Приложение A2), (2) смесь растворимых нафтенатов металлов (нафтенаты свинца, меди, железа, марганца, и олова (Приложение A3)), и (3) вода, пригодная для растворения реактивов Типа II.

4.2 Стеклянный контейнер, содержащий смесь масла, помещается в реактор высокого давления, оснащенный манометром. Реактор высокого давления герметизируется, загружается кислородом под давлением 620 КПа (90 psig), и помещается в масляную баню (ванну) при температуре в 160°C под углом в 30° к горизонтали. Реактор высокого давления вращается вокруг своей оси со скоростью 100 оборотов/минуту для формирования тонкой пленки масла в пределах стеклянного контейнера, чтобы обеспечить относительно большую поверхность соприкосновения масла с кислородом.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 --- Датчик для измерения давления может использоваться вместо манометра.

4.3 Давление в реакторе высокого давления регистрируется непрерывно с начала испытания, и испытание заканчивается, когда наблюдается быстрое уменьшение давления в реакторе высокого давления (Точка В, Рис. A1.2). Промежуток времени, который протекает между временем, когда реактор высокого давления был помещен в масляную баню, и временем, при котором давление начинает быстро уменьшаться, называется временем индукции окисления, и используется в качестве меры относительной устойчивости масла к окислению.

¹ Настоящий метод испытания находится под юрисдикцией Комитета ASTM D02 по нефтепродуктам и смазочным материалам, и в прямой компетенции Подкомитета D02.09 по окислению.

Текущее издание было утверждено 10 апреля 2002 г. Опубликовано в июле 2002 г. Первоначальное издание было опубликовано под обозначением D 4742-88. Последняя предыдущая редакция была опубликована под обозначением D 4742-02.

² Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 01.03

³ Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 02.02

⁴ Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 05.01

⁵ Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 11.01

⁶ Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 05.02

⁷ Ежегодный сборник стандартов ASTM, том 14.03