

Учебная дисциплина «Автомобильные эксплуатационные материалы»

Лабораторная работа № 5 «Определение качества моторного масла»

1. Цели работы:

- научиться определять параметры, характеризующие качество моторного масла; определить температуру вспышки масла

2. Задание

- ознакомьтесь с требованиями охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;
- изучите представленные образцы моторного масла;
- изучите прибор для определения вспышки моторного масла;
- определите температуру вспышки моторных масел;
- сделайте вывод и заполните отчет по работе

3. Оснащение работы

- 1) стеклянные цилиндры диаметром 4–50 мм для определения температуры вспышки масла;
- 2) прибор для определения температуры вспышки масла;
- 3) образцы моторных масел.
- 4) барометр

4. Основные теоретические сведения

Смазочные моторные масла – это фракции нефти, основу которых составляют углеводороды с температурой кипения выше 350 °С.

Классифицируются моторные масла: на группы в зависимости от эксплуатационных свойств; на подгруппы в зависимости от типа двигателя; на классы в зависимости от кинематической вязкости.

Качество моторных масел оценивается: вязкостными и моющими свойствами; физической и химической стабильностью; коррозионностью; наличием примесей и воды; температурой вспышки; противоизносными свойствами и т. д. Качество масла характеризуется индексом вязкости. Чем он выше, тем вязкостно-температурные свойства масел лучше.

Простейший способ оценки качества масла заключается в осмотре его пробы в стеклянном цилиндре диаметром 40–50 мм. При этом в нем не должно обнаруживаться ни взвешенных, ни осевших на дно частиц и воды. Так как моторные масла содержат большое количество смол, то они непрозрачны в проходящем свете, следовательно, необходимо дополнительно фиксировать цвет и оттенок в отраженном свете.

Температура вспышки в открытом тигле:

- 1) характеризует огнеопасность масла;
- 2) дает представление о характере углеводородов в масле;
- 3) позволяет узнать о наличии примесей легкоиспаряемых компонентов.

На температуру вспышки масел t влияет атмосферное давление, что необходимо учитывать при ее определении.

$$t = t_p + 0,0345(760 - p),$$

где t_p – температура вспышки; p – атмосферное давление при проведении опыта

5. Порядок выполнения работы

5.1 Ознакомьтесь с требованиями охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;

5.2 Оцените выданные преподавателем образцы масел по внешнему признаку.

5.2.1. Для этого залить масло в стеклянный цилиндр диаметром 10–50 мм. Определить визуально прозрачность масла в проходящем свете, наличие осадков и взвешенных включений, цвет в отраженном свете и запах масла.

5.3 Определите температуру вспышки масла.

5.3.1. Для этого нужно: собрать в соответствии с рисунком 5.1 прибор, который состоит из штатива 1, на котором установлена электрическая плитка 2. На электрической плитке стоит керамическая или стеклянная емкость 4 с песком («песчаная баня»), в которую помещен тигель 3 с испытуемым маслом. В тигель с маслом вертикально установлен термометр 5, закрепленный сверху на штативе, а нижняя часть его с ртутным шариком находится в масле и не касается дна тигля. Тигель 3 должен находиться на слое песка толщиной 5–10 мм, а пространство между тиглем и емкостью должно быть засыпано песком на высоту 8–10 мм от края тигля;

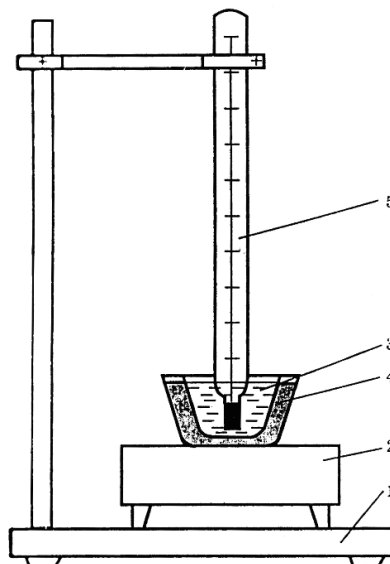


Рисунок 5.1 - Прибор для определения температуры вспышки

Залить испытуемое масло в тигель до уровня песка и проверить правильность установки термометра в штативе; включить электроплитку на наибольшую скорость нагрева. Ожидаемая температура вспышки должна быть примерно 200 °С; за 20 °С до ожидаемой температуры вспышки уменьшить скорость нагрева до 5 °С в минуту; при температуре ниже ожидаемой на 10 °С медленно провести над поверхностью масла на расстоянии 10–15 мм открытым пламенем. Длина пламени должна быть 3–5 мм, а время передвижения пламени параллельно поверхности масла – 2–3 с; такие испытания повторять через интервалы температуры масла 2 °С до тех пор, пока над поверхностью не появится пробегающее и исчезающее пламя синего цвета; в момент вспышки засечь температуру масла по термометру и записать опытное значение температуры вспышки в отчет; если атмосферное давление будет отличаться от нормального, тогда рассчитать реальную температуру по формуле

$$t = t_p + 0,0345(760 - p),$$

где t_p – температура вспышки масла; p – атмосферное давление при проведении опыта, измеренное с помощью барометра.

6. Форма отчета о работе

Лабораторная работа №

Фамилия, инициалы обучающегося

Дата выполнения работы _____

Тема работы:

Цель работы...

Задание...

Оснащение работы.

Результаты выполнения работы

Таблица 5.1 – Результаты показаний

Показатели качества	Образцы	
	№1	№2
Внешний вид		
Температура вспышки в открытом тигле, С		

Заключение ...

Вывод...

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют качество масла и как влияет их изменение на работу двигателей?
2. Что характеризует температура вспышки масла? Порядок ее определения?
3. Приведите взаимозаменяемости моторных масел отечественного производства и зарубежных фирм для бензиновых и дизельных двигателей.

Список литературы

1. В.А. Хитрюк, А.К.Трубилов «Автомобильные эксплуатационные материалы» М.Транспорт,2013г.
2. И.Л.Трофименко Н.А.Коваленко, В.П.Лобах «Автомобильные эксплуатационные материалы» Мн., Вышэйшая школа, 2008г.