|  |
| --- |
| **Лабораторная работа № 4 Определение качества пластичной смазки** |
| Раздел: [**Автомобильные эксплуатационные материалы**](http://carlines.ru/modules/Articles/topics.php?topic_id=31) |
| **4.1. Цель работы**  1. Закрепление знаний марок пластичных смазок.  2. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству пластичных смазок (ГОСТами на показатели качества и методы их определения).  3. Знакомство с методами определения контрольного анализа пластичных смазок.  4. Приобретение навыков по контролю и оценке качества пластичных смазок.  Время на проведение работы — 2 часа.  **4.2. Задание**  1. Оценить испытуемый образец по внешним признакам.  2. Определить растворимость смазки в воде и бензине.  3. Определить температуру каплепадения предложенных образцов смазок.  4. Составить отчет по работе.  5. Ответить на контрольные вопросы.  **4.3. Теоретическая часть**  Пластичные смазки применяются для таких трущихся деталей механизмов, где по конструкционным особенностям не могут удерживаться или регулярно подаваться жидкие масла, т. е. когда использование минеральных масел невозможно или нерационально.  В качестве примера таких узлов, используемых на автомобилях, можно назвать подшипники колес, шарниры различного рода приводов и т. д.  Эксплуатационные требования к качеству смазок следующие:  — смазки должны быть однородными,  — обладать определенными механическими свойствами,  — оказывать минимальное коррозионное воздействие на металлы,  — не должны содержать воды и механических примесей.  **4.3.1. Оценка пластичной смазки по внешним признакам**  При оценке смазки по внешним признакам обращается внимание на ее цвет, состояние ее поверхностного слоя и ее однородности.  Цвет зависит от состава смазки и технологии ее приготовления.  Смазки, в которых не содержатся специальные добавки, имеют цвет от светло-желтого до темно-коричневого. Наиболее ярко выраженный цвет имеют смазки графитная и № 158. Первая имеет черный цвет, вторая — синий.  Однородность — одно из важнейших требований, предъявляемых к пластичным смазкам. При внешнем осмотре определяется, прежде всего, отсутствие выделения из смазки жидкой фазы (масла). Затем однородность проверяется с помощью стеклянной пластинки, на которую наносится слой смазки толщиной 1—2 мм. При рассмотрении этого слоя невооруженным глазом в проходящем свете не должны обнаруживаться капли масла, комки загустителя, твердые включения.  **4.3.2. Определение растворимости смазки в воде и бензине**  Испытание пластичной смазки на растворимость в воде и бензине позволяет определить загуститель данной смазки, так как известно, что натриевые смазки обладают слабой водоустойчивостью, а кальциевые и литиевые не растворимы в воде и бензине, хотя с бензином они образуют тягучие, но непрозрачные системы. Поэтому отличить их друг от друга можно только по температурам каплепадения.  Полное же растворение пластичной смазки возможно в нагретой до кипения воде. При этом будет образован мутный (мыльный) раствор с плавающим на его поверхности слоем жидкого масла, что говорит о принадлежности данного образца к натриевым смазкам. Однако если после охлаждения вода станет прозрачной или слегка мутной, а на ее поверхности будет находиться слой смазки, то данная смазка считается нерастворимой в воде.  Чтобы проверить смазку на растворимость в бензине, надо смешать ее с ним в соотношении 1:4 при температуре 60 °С. Если при этом образуется совершенно прозрачный растовор, имеющий при просвечивании цвет испытуемого образца, то смазка считается растворимой в бензине. В бензине растворяются смазки с углеводородными загустителями.  **4.3.3. Определение температуры каплепадения смазки**  Одной из причин перехода пластичной смазки в жидкое состояние является чрезмерное ее нагревание.  Для определения температуры каплепадения смазки пользуются специальным прибором (ГОСТ 6793—74), схема которого показана на рис. 4.1.  http://carlines.ru/images/library/0/1/avtoexp/image095.jpg  Рис. 4.1. Прибор для определения температуры каплепадения смазок: 1 — чашечка; 2 — гильза; 3 — стакан с жидкостью; 4 — стеклянная муфта; 5 — пробка; 6 — термометр  К нижней части термометра прикрепляется металлическая гильза 2, в которой за счет трения держится стеклянная чашечка 1 с калиброванным донным отверстием. Заполненная смазкой чашечка вставляется в гильзу, а собранный прибор (чашечка, гильза и термометр) вставляются в стеклянную муфту так, чтобы расстояние от ее дна до низа чашечки составляло 25 мм. Муфта погружается в стакан с водой или глицерином и закрепляется в штативе. При этом глубина погружения должна составлять 150 мм. Затем ведется нагрев жидкости в два этапа. На первом этапе скорость нагрева не нормируется и он ведется до температур: 30 °С — для низкоплавких смазок, 60 °С — для среднеплавких, 110 °С — для натриевых и 150 °С — для литиевых. На втором этапе темп нагрева должен составлять 1 °С в минуту. На обоих этапах жидкость в стакане следует периодически помешивать.  Температура, при которой в процессе нагревания падает из чашечки первая капля испытуемой смазки, считается температура каплепадения. Если смазка не образует капли, а вытягивается из чашечки в виде цилиндра, то за температуру каплепадения принимают ту, при которой выходящий столбик смазки коснется дна муфты.  **4.4. Экспериментальная часть**  **4.4.1. Оценка пластичной смазки по внешним признакам**  Оборудование:  — стеклянная пластинка;  — шпатель;  — образец испытуемой смазки.  Порядок выполнения работы  1. Смазку при помощи шпателя нанести на стеклянную пластинку слоем 1—2 мм. При этом допускается образование пузырьков воздуха.  2. Осмотреть слой смазки в проходящем свете и определить наличие или отсутствие в ней капель масла, комков загустителя, посторонние твердые включения.  3. Результаты оценки записать в отчет.  **4.4.2. Определение растворимости смазки в воде и бензине**  Оборудование:  — пробирки;  — стеклянная палочка;  — дистиллированная вода;  — бензин неэтилированный;  — газовая горелка;  — водяная баня.  Порядок выполнения работы  1. Образец смазки в количестве примерно по 1 грамму при помощи стеклянной палочки поместить на самый низ двух пробирок.  2. В одну из пробирок добавить четырехкратное количество дистиллированной воды.  3. Во вторую пробирку добавить четырехкратное количество бензина.  4. Соблюдая осторожность, на газовой горелке довести до кипения воду в первой пробирке. При этом нагрев вести постепенно, внося пробирку в пламя горелки многократно на 2—3 секунды с одновременным вращением вокруг своей оси.  5. Определить растворимость смазки в воде и результат записать в отчет.  6. Подогреть вторую пробирку до температуры 60 °С (нагрев определить на ощупь).  7. Определить растворимость смазки в бензине и результат записать в отчет.  **4.4.3. Определение температуры каплепадения смазки Оборудование:**  — прибор для определения температуры каплепадения смазок;  — шпатель;  — секундомер;  — стеклянный термостойкий стакан;  — глицерин или вода;  — кольцевая металлическая мешалка.  Порядок выполнения работы  1. Вынуть чашечку 1 (см. рис. 4.1) из прибора и заполнить ее с помощью шпателя смазкой, которая подлежит испытанию, не допуская образования пузырьков воздуха в смазке.  2. Вставить чашечку обратно в металлическую гильзу 2 до упора и снять шпателем выдавленную термометром 6 смазку заподлицо с нижним обрезом чашечки.  3. Собранный прибор укрепить с помощью пробки 5 в стеклянной муфте 4 так, чтобы расстояние от ее дна до низа чашечки составляло 25 мм.  4. Муфту вместе с прибором погрузить в стакан 4 с водой или глицерином и закрепить в штативе так, чтобы глубина погружения составляла 150 мм.  5. Помешивая с помощью мешалки жидкость, на газовой горелке нагревать стакан до температур:  — 30 °С для низкоплавких смазок;  — 60 °С для среднеплавких;  — 110 °С для натриевых;  — 150 °С для литиевых.  6. После прохождения указанных температур скорость дальнейшего нагрева поддерживать в пределах 1° в минуту.  7. Зафиксировать температуру, при которой из чашечки упадет первая капля смазки или ее выползающий столбик коснется дна муфты.  8. Результат округлить до целых единиц и записать в отчет.  **4.4.5. Составление отчета**  По результатам анализов заполнить таблицу по форме:  http://carlines.ru/images/library/0/1/avtoexp/image096.jpg  **Контрольные вопросы**  1. Что такое пластичная смазка?  2. Дайте краткую характеристику важнейшим эксплуатационным показателям качества консистентной смазки.  3. Перечислите эксплуатационные требования к качеству пластичных смазок.  4. Перечислите марки смазок.  5. Чем определяется переход смазки из пластичного состояния в жидкое? |