

Лабораторная работа №1. "ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ"

Цель работы

Изучить физико-химические основы образования граничной смазки и методы оценки её трибологических характеристик по ГОСТу 9490-75.

Определить основные трибологические характеристики некоторых смазочных материалов.

ВВЕДЕНИЕ

1. Природа смазочной способности. Физико-химическая основа образования граничной пленки и, следовательно, смазочной способности — явления адсорбции и хемосорбции (термин образован из латинских слов *chemie* — химия и *sorbere* — поглощать, то есть «химическое поглощение») частиц масла твердым телом).

Сущность адсорбции заключается в электрическом взаимодействии ионов или электрически заряженных частей молекул жидкости с электрическим полем атомов и ионов металла, образующих твердую поверхность. Например, отрицательно заряженные части молекул жидкости притягиваются к положительно заряженным ионам поверхности металла, к первому ряду полярных молекул пристраиваются следующие. В результате на поверхности металла из масла собираются такие вещества, в молекулах которых электрические заряды распределены неравномерно (*их называют поверхностно-активными*). К их числу относится большинство синтетических масел, за исключением полисилоксановых.

Носителями смазочной способности нефтяного масла являются содержащиеся в нем примеси поверхностно-активных веществ — органических кислот, фенолов, смолистых и других органических соединений, содержащих кислород, серу и азот. Они проявляют значительно большие силы сцепления с металлической поверхностью, чем углеводородная основа нефтяного масла, молекулы которого неполярны (электрический центр тяжести их положительного и отрицательного зарядов практически совпадает). Если в масле недостаточно собственных поверхностно-активных веществ, они могут быть добавлены в него искусственно; соответствующие присадки к маслу называются *противозносными*.

2. Граничная пленка. Адсорбированный поверхностный слой по своим свойствам резко отличается от той жидкости, из которой он образовался. Хаотического теплового движения молекул, характерного для жидкости, в нем нет; он скорее напоминает кристаллическое твердое тело с упорядоченным расположением молекул и поэтому может быть назван квазикристаллическим. Граничное трение внутри такого слоя можно сравнить с трением при сдвиге листов в стопке бумаги: подобно им, слой молекул в граничной масляной пленке, не разрушаясь, сдвигаются относительно друг друга.

Иногда между граничным слоем смазки и поверхностью металла устанавливаются химические связи, образуется тонкий поверхностный слой нового

Образец проведения и оформления лабораторной работы
«Определение основных трибологических характеристик смазочных материалов»

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

1. Дату проведения работы, используемый для исследований материал, его паспортные характеристики.
2. Краткое содержание теоретических вопросов, изложенных во введении.
3. Изучение и краткое содержание экспериментальной части.
4. Изучение и краткое изложение работы с микроскопом.
5. Проведение испытаний и определение нагрузки сваривания, критической нагрузки, индекса задира и показателя износа.
6. Заполнение протокола исследований.
7. Защита проделанной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9490-75.
2. Руководство по эксплуатации ЧМТ-1.
3. Школьников В.М. Справочник. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. -М. Издательский центр «ТЕХИНФОРМ», 1999.