

ВЫБОР ВИДА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Романов Д.Б., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Прошкин Е.Н., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *смазочные материалы, смазка, температура, трение, износ.*

В статье рассматриваются виды смазочных материалов для технологического оборудования, а также принципы, по которым выбирается необходимый смазочный материал.

Выбор вида смазочного материала для технологического оборудования зависит от многих условий, главными из которых являются: рабочий режим (нагрузка, скорость, температура) и конструкция узла трения, особенности рабочего и технологического процесса [1-4].

Правильно выбранный смазочный материал создает между трущимися поверхностями прочный масляный слой с нужной толщиной, который разделяет эти поверхности, а также уменьшает трение и износ. Данный масляный слой не должен выдавливаться из зазоров при эксплуатации. Чтобы обеспечить прочный масляный слой, масло должно обладать достаточной вязкостью. Поэтому вязкость является основным свойством, определяющим выбор масла для различных условий применения [5-8].

Смазочные материалы должны отвечать следующим основным требованиям:

- 1) обладать хорошей смазывающей способностью;
- 2) не изменять физико-химических свойств при нормальной работе машины (не образовывать смол);
- 3) защищать детали от коррозии даже при продолжительной остановке крана;
- 4) не застывать при низких температурах;
- 5) не содержать воды и механических примесей;

б) не менять состава при продолжительном хранении.

Смазочные материалы на виды разделяют по агрегатному состоянию, назначению и составу.

Смазочные материалы различаются по агрегатному состоянию на: жидкие, пластичные, твердые, газообразные. Каждая из них в своем составе имеет процентную долю масла, загустителя различных примесей и присадок для улучшения физико-химических свойств.

Смазочные материалы различаются по назначению на: антифрикционные, узкоспециализированные, консервационные и уплотнительные. Антифрикционные используются для уменьшения трения между деталями и увеличения износостойкости деталей. Смазки узкоспециализированные предназначены для каждой из отраслей в отдельности, то есть применять их необходимо только в своих отраслях. Консервационные нужны для долговременной защиты и покрытия деталей. Уплотнительные улучшают герметизацию зазоров и резьбовых соединений, а также упрощают сборку и демонтаж арматурных изделий.

Смазочные материалы различаются по составу на нефтяные и синтетические. Минеральные выбирают для небольших мощностей с высокими скоростями выбирают, синтетические применяют для высоких нагрузок с низкими скоростями. Особенность мыльных смазок в том, что они устойчивы к температурам, но имеют особенности условий хранения. Натриевые смазки узкоспециализированы. Литиевые смазки широко применяются, имеют отличные показатели. Неорганические смазки используют в качестве загустителя термически устойчивых присадок. Органические – одни из самых термоустойчивых смазочных материалов: температура плавления составляет около 220 °С. Углеводородные смазки используются для защиты деталей и их консервации.

Назначение и область применения жидких смазочных материалов определяют по их маркировке. Например, промышленные масла согласно ГОСТ 17479.4-87 маркируются 4-мя группами знаков, где первая прописная буква (И) обозначает их принадлежность к промышленным смазкам, вторая (Л, Г, Н или Т) – группу по назначению, третья (А, В, С, Д или Е) – подгруппу по эксплуатационным свойствам, а цифры – класс кинематической вязкости.

Выбор смазочных материалов осуществляется по рекомендации заводов-изготовителей или условий применения механизмов.

При отсутствии рекомендаций выбор смазочного материала осуществляется по некоторым другим принципам.

Узлы трения, работающие при больших давлениях, смазывают более вязкими смазочными материалами. Однако чрезмерное повышение вязкости приводит к перегреву масла. Поэтому при повышении скоростей применяют смазочные материалы с пониженной вязкостью.

Вязкость смазывающих материалов должна быть повышена с увеличением зазора в сопряжении и температуре рабочей поверхности детали.

В системах с принудительной циркуляционной или проточной смазкой применяют масла небольшой вязкости. Консистентные смазки применяют для деталей сопряжений, удерживающих смазку на своей поверхности.

Библиографический список:

1. Прошкин, Е.Н. Система оценочных показателей процесса технического обслуживания машин / Е.Н. Прошкин, А.Л. Хохлов, О.М. Каныева, Г.М. Мирзоев // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» Ульяновск, 2021. С. 168-174.

2. Прошкин, Е.Н. Периодичность воздействий при обслуживании машин / Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин, Д.М. Марьин // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» Ульяновск, 2021. С. 175-184.

3. Глущенко, А.А. Интерактивная форма освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» / А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин сборник. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании» Ульяновск, 2018. - С. 34-35.

4. Прошкин, Е.Н. Научно-исследовательская деятельность студентов / Е.Н. Прошкин, Н.С. Киреева, В.В. Курушин, А.Е. Прошкина // Материалы Национальной научно методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании». Ульяновск, 2018.С. 224-227.

5. Прошкин, Е.Н. Регенерация отработанных масел / Е.Н. Прошкин, Н.С. Киреева, В.Л. Евграфова, А.Е. Прошкина // Сборник статей III Международной научно-практической конференции «Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы», Пенза 2017. С. 96-98.

6. Нехожин, А.С. Анализ неисправностей и отказов гидросистем / А.С. Нехожин, Е.Н. Прошкин // Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России», Пенза 2016. С. 72-75.

7. Прошкин Е.Н. Мероприятия по снижению потерь топлива и смазочных материалов / Прошкин Е.Н., Прошкин В.Е., Марьин Д.М., Глущенко А.А. // Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 160-летию со дня рождения П.А. Столыпина «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» Ульяновск, 2022. С. 462-464.

8. Прошкин Е.Н. Трудности освоения инженерных дисциплин при дистанционном обучении / Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании» Ульяновск, 2022. С. 150-153.

CHOOSING THE TYPE OF LUBRICANTS FOR PROCESS EQUIPMENT

Romanov D. B.

Keywords: *lubricants, grease, temperature, friction, wear.*

The article discusses the types of lubricants for technological equipment, as well as the principles by which the necessary lubricant is selected.