

Сравнивая различные варианты покрытий, об их защитных свойствах можно судить по характеру частотной зависимости емкости и сопротивления. Причем частотная зависимость устанавливалась не только в первый период испытания, но и через 15, 30, 60 и 90 суток. Покрытия, сохраняющие большую зависимость сопротивления от частоты и меньшую зависимость емкости от частоты обладают лучшими защитными свойствами.

Натурные испытания подтвердили результаты исследований емкостно-омическим методом.

На основании исследований можно сделать вывод, что наиболее стойкими являются покрытия эпоксидной эмалью ЭП-531 и полиэтиленом. Их можно рекомендовать для защиты деталей машин по внесению жидких минеральных удобрений.

УДК 620.192.46

А.А.Тубольцева

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СТЕАРИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ СОЕДИНЕНИЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ИЗНАШИВАНИЯ ЭПОКСИДНЫХ ПЛАСТМАСС В УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ БЕЗ СМАЗКИ

Использование в узлах трения сельскохозяйственных машин полимерных материалов, способных работать без стандартных смазок, сокращает время на техническое обслуживание машин.

Обычные полимерные материалы в узлах трения без смазки не обеспечивают надежной работоспособности их вследствие очень высокого износа. Применение самосмазывающихся материалов на основе полимеров обеспечивает работу подшипников без дополнительной смазки. В зависимости от условий и режима работы узла трения без смазки в качестве самосмазывающихся материалов можно использовать пластмассы на основе эпоксидных смол.

Ценные свойства эпоксидных пластмасс создают предпосылки для их применения в узлах сухого трения сельскохозяйственной техники. Однако износостойкость эпоксидных пластмасс в условиях трения по ним без смазки стального контртела исследована недостаточно. Нами предполагалось, что износостойкость пластифицированной эпоксидной смолы можно повысить введением

в нее в качестве антифрикционных добавок стеариновой кислоты или некоторых соединений этой кислоты.

Кроме стеариновой кислоты объектами исследования являлись этилстеарат, тристеарин (сложные эфиры стеариновой кислоты), стеарат алюминия и стеарат цинка (нерастворимые мыла стеариновой кислоты). В исследовании применялся также технический стеарин как широко доступный материал массового выпуска.

Влияние содержания этих добавок на интенсивность изнашивания эпоксидных композиций на основе смолы ЭД-5 изучалось при трении без смазки. Испытаниям на износ подвергались эпоксидные композиции следующего состава (в массовых частях): эпоксидная смола ЭД-5-100, полиэтиленполиамин - 15, дибутилфталат - 12, добавка - 6-24. Образцы получали заливкой композиций в стальные формы и отверждали в них 2 часа при 80°C.

Сравнительное изнашивание эпоксидных пластмасс различного состава осуществляли на двадцатиобразцовой машине собственной конструкции. Контролем - полый вал из стали 45. Диаметр вала 50 мм, твердость НРС 48-50, шероховатость шлифованной поверхности трения 9 класс. Каждый из двадцати образцов имел свою дорожку трения. Вал и поверхности трения образцов перед испытаниями промывали бензином. Испытания проводили при удельной нагрузке 6 МПа и скорости скольжения 0,15 м/с. Износ эпоксидных композиций определяли по ходу машины при помощи индикаторных головок часового типа и рычажных приспособлений с точностью 1 мкм. Испытания на износ каждой композиции проводили с девятикратной повторностью. Длительность одного испытания 2 часа. В процессе изнашивания температура трущихся поверхностей не превышала 50°C. Машина обеспечивала одинаковые условия испытаний для всех образцов.

По результатам испытаний установлено, что для каждой добавки имеет место оптимальное по износостойкости содержание, при которых интенсивность изнашивания эпоксидных пластмасс меньше, чем при других содержаниях добавок. Эти оптимальные по износостойкости содержания добавок составили (в массовых частях): стеариновая кислота - 9, этилстеарат - 24, тристеарин - 18, стеарат алюминия - 15, стеарат цинка - 9, стеарин технический - 12.

Исследование показало, что влияние природы родственных добавок на износ эпоксидных пластмасс может быть весьма значительным. Интенсивности изнашивания эпоксидных пластмасс с оптимальными по износостойкости содержаниями добавок образовали следующий убывающий ряд (мкм/км): стеарат алюминия - 113,0, стеариновая кислота - 89,1, стеарат цинка - 67,3, стеарин технический - 64,5, тристеарин - 55,2, этилстеарат - 24,4. Как видим, сложные эфиры стеариновой кислоты более эффективны в снижении интенсивности изнашивания эпоксидных пластмасс, чем сама кислота или ее нерастворимые мыла.

Таким образом, применение в качестве антифрикционной добавки этилстеарата в количестве 24 массовых частей позволяет значительно повысить износостойкость пластифицированной эпоксидной смолы при трении по ней без смазки стального контртела.

Втулки, изготовленные из наилучших композиций, успешно прошли сравнительные стендовые испытания наряду с материалами капрон и антифрикционный чугун СЧ 18-36, работающими в реальных узлах трения сельскохозяйственных машин.

УДК 629.1142:758.34

М.А.Разумовский,
Н.Г.Шабуня, В.Т.Квасов,
В.С.Глушаков,
В.А.Семенов

УМЕНЬШЕНИЕ ШУМА КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА МЕТОДОМ КАПОТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Опыт борьбы с шумом, накопленный в различных отраслях транспортного машиностроения, показывает, что посредством капотирования (капсулизации) и экранизации двигателей транспортных машин можно достигнуть значительного уменьшения шума (до 20 дБ). Об актуальности этого направления свидетельствует анализ литературных источников и материалы патентного поиска за последние 5-10 лет по ряду стран (СССР, США, Англия, Франция, Япония, ФРГ).

На первом этапе работ (1977 г.) проведены экспериментальные исследования акустической эффективности серийных де-
120