

—160° позволила получить зависимости момента трения от температуры при дискретно изменяющейся радиальной нагрузке на подшипник диаметром 30 мм из фторопласта-4, а также построить полярную диаграмму распределения температуры по рабочей поверхности подшипника.

Экспериментальные данные позволяют уточнить аналитическую гидродинамику неметаллических подшипников скольжения, работающих в глубоком холоде.

В. П. Лосев, О. Р. Юркевич, Л. Л. Миронович

СРАВНЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПЕНТОНА И ПОЛИАМИДОВ В УЗЛАХ ТРЕНИЯ

Значительный опыт применения полимерных материалов в узлах трения, накопленный многими исследователями, показал, что наилучшим методом использования полимеров в качестве антифрикционных материалов является создание промежуточного слоя полимера толщиной от десятка до 2—3 сотен микрон между трущимися поверхностями путем нанесения и закрепления этого слоя на одной из поверхностей. В силу своих технологических возможностей наибольшее распространение для этих целей получили полиамиды. Однако применяются они зачастую лишь в ремонтно-восстановительной практике, а серийного внедрения на новых изделиях еще не находят. Объясняется это тем, что полиамиды имея достаточно высокие антифрикционные характеристики, не всегда выдерживают эксплуатационных испытаний из-за нестабильности и снижения адгезионной прочности в условиях переменной влажности и и перепада температур. Плохо работают такие покрытия и в режиме динамических нагрузок.

Анализ потери адгезионной устойчивости наплавочных покрытий свидетельствует о существенном влиянии влаги на процесс отслаивания полимера от металлического субстрата. Влага, диффундируя через слой полимера, проникает к подложке, производит расклинивающее действие, вызывает очаговую коррозию и, в конечном счете, приводит к отслаиванию. Это явление наиболее четко выражено для полиамидов. Гидрофобизация полиамидных покрытий кремнийорганическими жидкостями позволяет увеличить срок эксплуатации подшипниковых узлов, но не дает полной гарантии их работоспособности и существенно усложняет технологию.

Немаловажную роль в работоспособности узлов трения с полиамидными покрытиями играют и внутренние напряжения в пленке. Заложенные уже при формировании покрытия они в процессе эксплуатации увеличиваются и зачастую являются причиной преждевременного выхода подшипникового узла из строя.

В качестве материала для узлов трения привлекает внимание пентон. Имея невысокий коэффициент трения по стали (0,12 при 20° С), малый процент влагопоглощения (менее 0,01 за 30 суток), пентон может эксплуатироваться в широком диапазоне температур (от —50 до +120° С) и хорошо воспринимает динамические нагрузки. Изменяя технологический процесс формирования покрытий, можно получить покрытия с максимальной адгезионной прочностью и минимальными внутренними напряжениями. Важным при этом является то, что длительные выдержки расплава при высоких температурах не ухудшают физико-механических свойств пентона. При одинаковых условиях эксплуатации покрытия из пентона воспринимают нагрузки в 1,5 раза большие, чем покрытия из полиамидов.

В докладе будут приведены данные сравнительных испытаний покрытий из пентона и полиамида-68 в условиях сухого и жидкостного трения при различных нагрузках и скоростях скольжения и даны рекомендации по применению пентона для антифрикционных покрытий.

В. Г. Савкин, С. В. Щербаков, М. Б. Каплан, Л. Г. Панфилова

ВЛИЯНИЕ СМАЗКИ НА ФРИКЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ

Эффективность смазочного действия определяется не только индивидуальными свойствами вносимых извне смазок, но и взаимодействием их с поверхностями твердых тел и твердых поверхностей между собой.

При трении полимерных материалов особенно очевидно преобладающее значение состояния поверхностных слоев материала.

Экспериментально получено, что введение смазки может привести к повышению коэффициента трения полимерных материалов.

Показано, что аномальное смазочное действие различных веществ при трении полимеров связано с адсорбционным пластифицированием поверхностных слоев контактируемых тел.

Воздействие смазок на полимер не ограничивается простым пластифицированием поверхностных слоев, а сопровождается существенными изменениями всего комплекса их свойств.

Рассмотрено влияние различных сортов смазок на фрикционные и физико-механические свойства полимеров в связи с их надмолекулярной структурой и химическим строением.

Полученные результаты могут быть использованы при прочностном расчете металлополимерных зубчатых передач и подшипников скольжения.