

—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 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.