

При использовании этого способа биметаллический подшипник скольжения имеет значительно больший ресурс работы при требуемых режимах работы.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПРИСАДОК

БОБРЫШЕВА С. Н.

Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАНБ,
(г. Гомель, Беларусь)

Количество работ по исследованию и использованию холестерических жидких кристаллов (ХЖК), опубликованных за последние 10 лет, однозначно указывает на уникальность и эффективность использования их в качестве присадок в различных средах. Вместе с тем существуют аспекты, указывающие на неиспользованность ресурса всех специфических свойств этих ХЖК.

Исходя из установленных закономерностей трения металлических пар в присутствии сред с ХЖК компонентом, последние рассматриваются как присадки, обеспечивающие за счет формирования на контактирующих поверхностях ХЖК слоев с низким сопротивлением сдвига и высоким сопротивлением сжатию, компромиссное удовлетворение требованиям противоизносного, антифрикционного и противозадирного действия.

Однако, как показали исследования, полифункциональность ХЖК присадок может в полной мере проявиться при использовании так называемых "ориентантов".

Взаимодействие ХЖК с металлической подложкой в силу их низких адсорбционных свойств происходит только в процессе динамического контакта. Усилить сцепление граничных слоев ХЖК с подложкой можно, используя добавки адсорбиционно-активных веществ, совместимых с ХЖК и вписывающихся в их ориентационный порядок. В работе показана перспективность использования и прикладное назначение исследований комплексных добавок с использованием ориентантов.

Другим аспектом эффективного использования присадок ХЖК является расширение температуры мезофазы. Существующий ассортимент включает ХЖК с температурой мезофазы от 0 до 200 °С. Однако, диапазон мезофазы индивидуального вещества составляет не более 20 °С. В работе решается задача подбора эвтектических смесей с расширенным диапазоном мезофазы, включающий область рабочих температур конкретного трибосопряжения. В работе приводятся результаты использо-

вания эвтектических смесей как в биологических трибосистемах (искусственная смазка для суставов), так и в технических узлах.

Изложенные аспекты могут представлять интерес в плане дальнейшего расширения сферы применения ХЖК присадок.

РЕЛАКСАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ТРЕНИЯ И ИЗНАШИВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

БУЙ М. В., ПЛЕСКАЧЕВСКИЙ Ю. М., РОГАЧЕВ А. В.

Белорусский государственный университет транспорта (г. Гомель, Беларусь)

Институт механики металлополимерных систем НАНБ (г. Гомель, Беларусь)

Дается обоснование основных уравнений релаксационной теории трения и изнашивания полимерных материалов с учетом специфики их физико-химического состояния, особенностей протекающих процессов межфазного взаимодействия при динамическом контакте.

В рамках развиваемого подхода проведено аналитическое описание следующих основных закономерностей процессов трения полимеров.

1. Кинетики изменения энергии адгезионного взаимодействия при трении. Показано, что немонотонное изменение энергии взаимодействия определяется соотношением характерных времен генерации и дегенерации адгезионных связей.

2. Зависимости адгезионной составляющей силы трения и скорости изнашивания от параметров и условий контактного взаимодействия. Дано описание экстремальной зависимости силы трения от скорости скольжения и температуры. Проанализирована связь силы трения и интенсивности изнашивания и определены условия, при которых между ними проявляется корреляция.

3. Особенности трения тонких полимерных пленок. Установлено, что характер размерных зависимостей силы трения определяется соотношением энергий межмолекулярного и межфазного взаимодействий.

4. Кинетических закономерностей трения и изнашивания в условиях протекания контактных химических реакций. На основании результатов исследований предложены технологические рекомендации по выбору активных модификаторов и оптимальных режимов и условиях трения.

5. Особенности влияния радиационной обработки полимеров на их триботехнические свойства. Дано объяснение экспериментально наблюдаемых зависимостей силы трения и скорости изнашивания от мощно-