

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЯЕМОСТИ ПАР ТРЕНИЯ ПОЛИМЕР-МЕТАЛЛ

Руденко Л. Ф., ст. преподаватель; Глуходей П. Н., студент

Современный этап развития техники характеризуется повышенными требованиями к поверхностной прочности, надежности и долговечности.

Полимерные и композитные уплотнения стали альтернативой резины, цветных металлов и их сплавов, так как они имеют высокую износостойкость, устойчивость к кислотам, щелочам, маслам, бензину и воде. Полимерные уплотнения можно применять при высоких давлениях (до 1200 атм.) и температурах от -60°C до $+25^{\circ}\text{C}$.

Целью нашей работы является комплексное исследование износостойкости флюбоновых втулок вращательного уплотнения валов и роторов компрессоров в металлополимерных парах сухого трения скольжения.

Основная задача работы – выбор обработки поверхности металла вала (химико-термическая, термическая, ЭИЛ-покрытие, КИБ-покрытие, ХПД поверхности), обеспечивающий надежность и долговечность работы в паре трения полимер-металл, так как правильное сочетание материалов обеспечивает структурную приспособляемость в металлополимерных парах трения.

Исходный материал вала – низколегированная улучшаемая сталь 40Х. Образцы из этой стали подвергаем термической обработке, закалке и низкотемпературному отпуску, диффузионной металлизации хромом при температуре 950°C в порошке феррохрома, булатированию методом КИБ нитридами титана, электроискровому легированию поверхности быстрорежущей сталью Р6М5, а также поверхностному пластическому деформированию.

Оценку приспособляемости пар трения с различной обработкой вала проводим по нескольким параметрам:

- 1) износостойкость – определяем весовым методом;
- 2) шероховатость – качество поверхности пар трения при помощи профилометра с унифицированной электронной системой ТИП А-11, модель 283 ГОСТ 19300-73;
- 3) микротвердость поверхности вала на приборе ПМТ-3;
- 4) микроструктура и фазовый состав поверхности вала (микроскоп МИМ-8М).

Предварительные исследования показали, что закаленные стали, подвергнутые ХТО или другим видам покрытий более надежно работают в паре трения с полимером, чем только термически обработанные стали, так как уровень структурных изменений значительно снижен, а возможность пластической деформации ограничен из-за высокой твердости поверхности ($\text{HV} > 1000-1200$).

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів фак-ту технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 100.