

КОМПЛЕКС ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАНОПОКРЫТИЙ

Студент факультета радиофизики и компьютерных технологий
Пилько В.В.

Д-р физ.-мат. наук, профессор, чл.-корр. НАН Беларуси Комаров Ф.Ф.
Белорусский государственный университет

Большой практический интерес представляют исследования трибомеханических свойств образцов конструкционных материалов с нанесенными на поверхность упрочняющими покрытиями. Среди существующих приборов для трибологических исследований прототипом разработанного может служить машина трения М22-М (ПВ) института проблем материаловедения АН УССР [1]. Она реализует тип механического контакта вал – пальчиковый образец, корректно определяет осевую нагрузку и дистанцию трения, но обладает рядом недостатков: низкая точность определения величины микроизноса (до 2 мкм), отсутствие возможности использования смазывающих и удаляющих продукты износа агентов, невозможность термостабилизации механического контакта. Для решения поставленной задачи нами был разработан, изготовлен и апробирован комплекс приборов для исследования трибологических характеристик нанопокровтий. При разработке приборов основное внимание было уделено устранению перечисленных выше недостатков. Для изучения трибомеханических свойств покрытий нами адаптирован метод исследования износостойкости материалов при трении в паре «диск-плоскость». Основные параметры и условия испытаний приводятся ниже. Толщина покрытия 1–5 мкм, толщина образца не менее 3 мм, диаметр контртела 32 мм, точность контроля величины линейного износа образца ± 10 нм, точность контроля дистанции трения $\pm 1\%$, величина осевой нагрузки $0,05\text{--}1,00 \pm 0,01$ Н, скорость вращения $0,33 \pm 0,006$ оборотов в секунду, интегральная температура пары трения 20–78 градусов Цельсия, поступательная скорость пары трения 0,06 метра в секунду. С привлечением тензометрии упругой деформации несущей образец консоли возможности прибора были расширены. Модернизированная версия прибора позволяет измерять коэффициент трения с точностью до 0,02, как при сухом трении, так и в присутствии смазывающих агентов.

Литература

1. Зозуля, В.Д. Словарь-справочник по трению, износу и смазке машин и материалов: справочник / Е.Л. Шведков, Л.Я. Ровинский, Э.Д. Браун; под общ.ред. И.М. Федорченко – Киев: Наукова думка, 1990. – 259 с.