

КОНТРОЛЬ ТОПОГРАФИИ И ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОВОДЯЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ АСМ

Студент гр.113430 Тарендь М.В.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Трибологическое взаимодействие твердых контактных проводящих поверхностей в изделиях электронной техники – достаточно распространено. Примером являются ключи и переключатели в микроэлектромеханических системах (МЭМС). При таком взаимодействии за счет трения происходит износ области контакта. Из-за этого ухудшаются электрические и механические свойства поверхностей, снижается их стойкость к коррозии. Поверхностный износ играет особенно большую роль при площади контакта в пределах нескольких микрометров.

Атомно-силовая микроскопия (АСМ) позволяет производить контроль параметров поверхности. АСМ дает возможность определять коэффициент трения поверхностей контакта, при использовании соответствующих зондов выполнять изнашивание поверхности при контролируемой силовой нагрузке и фиксировать результат этого изнашивания. Возможности электросилового микроскопии позволяют определять и электрические свойства материала.

Объектом исследования в данной работе являлись образцы пленок алюминия и меди. С применением атомно-силового микроскопа NT-206 (ОДО «Микротестмашины», Беларусь) были получены экспериментальные сведения о топографии поверхностей, а так же определены основные трибологические характеристики: коэффициент трения и сила трения. Исследования производились в различных режимах силовой нагрузки, в условиях «сухого» контакта и в присутствии жидкости на поверхности. Кроме того для алюминия были получены данные о поверхностном износе при взаимодействии с алмазным зондом.

Такие данные могут быть особенно полезны для анализа реальных площадей контакта в рамках классических контактных моделей Джонсона-Кендала-Робертсона, Дерягина-Муллера-Топорова, Гринвуда-Вильямсона и так далее.