

ПРИМЕНЕНИЕ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗОНДОВ АСМ

Студент гр.113425 Бусурина О.В.,
кандидат техн. наук Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Атомно-силовая микроскопия (АСМ) – один из современных методов исследования морфологии и локальных свойств поверхности твердого тела с высоким пространственным разрешением – в последнее время получает все большее применение для решения прикладных задач материаловедения в машиностроении. Основным детектирующим элементом АСМ является микрозонд. Существует большое множество конструкций АСМ-зондов, характеристики которых соответствуют особенностям объектов исследований. Микрозонды изготавливают из кремния или нитрида кремния, существуют также микрозонды с вискерами, пьезоэлектрические, алмазные и др.

Расширить возможности прибора как испытательного оборудования в нано- и микродиапазоне позволяет создание нового типа зондов. В данной работе для определения модуля упругости тонких слоев материалов силовой спектроскопией и для изучения процессов трения различных трибосопряжений предлагается специальная конструкция зонда, представляющая собой тонкую консоль с закрепленной на конце сферической частицей металлического порошка (см. рисунок).



Рисунок – Зонд АСМ со сферической частицей порошка

Консолью служит тонкая плоская пружина из бронзы и из сплава никеля с железом. Применяя в качестве наконечника зонда частицы порошков различного химического и гранулометрического составов и, следовательно, широкого диапазона свойств, можно получить зонды для индентирования тонких покрытий широкого диапазона толщин и создать трибопары «зонд-поверхность» в соответствии со свойствами исследуемой поверхности. В работе использовали частицы порошков никеля, титана, карбида кремния, сплава Al-Si-Fe и др. Длинная консоль (около 10 мм) позволяет варьировать точку закрепления зонда и, таким образом, жесткость консоли.