

ТРИБОФОРМИРОВАНИЕ ТОНКИХ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ НА КЕРАМИКЕ Al_2O_3

Студент гр.113425 Волкорезова Е.Ю.,
кандидат техн. наук Кузнецова Т.А., кандидат техн. наук Комаров А.И.
Белорусский национальный технический университет

Применение алюминиевых сплавов для изготовления деталей трибосопряжений с последующим упрочнением их рабочих поверхностей является одним из эффективных путей уменьшения массы конструкций, снижения инерционной нагрузки в кинематических парах машин, обеспечения коррозионной стойкости деталей. К числу наиболее перспективных методов поверхностного упрочнения сплавов алюминия относится микродуговое оксидирование (МДО). Этот метод позволяет сформировать на поверхности алюминиевой детали слой керамики, состоящий, в основном, из α - и γ - Al_2O_3 . Такой состав керамики обеспечивает ее высокие трибологические свойства, в частности, износостойкость, значительно превышающую износостойкость сталей. Дальнейшее повышение триботехнических характеристик пар трения с поверхностным слоем Al_2O_3 может быть достигнуто модифицированием пористой поверхности Al_2O_3 фуллеренами путем ее пропитки суспензией на основе толуола с различным содержанием фуллеренов.

Добавление фуллеренов в зону трибоконтакта поверхностей с Al_2O_3 значительно снижает коэффициент трения и износ керамического покрытия, однако чтобы определить оптимальное количество этих добавок и выявить механизм их влияния на трибоформирование тонких поверхностных слоев необходимы дополнительные исследования поверхности трибосопряжений методом атомно-силовой микроскопии (АСМ), обладающей высоким пространственным разрешением.

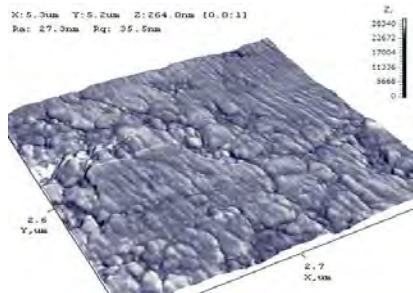


Рисунок – АСМ-изображение трибослоев на поверхности керамики Al_2O_3 , образовавшиеся в результате граничного трения при концентрации фуллеренов 2,4 мас. %

В результате работы получены АСМ-изображения тонких поверхностных слоев, образованных на поверхности керамики Al_2O_3 , модифицированной фуллеренами, определена шероховатость поверхностей трения, выявлены структурные элементы трибослоев, образовавшиеся с участием фуллеренов. Получены структуры исходной керамики и слоев, образовавшихся в условиях граничного и сухого трения (см. рисунок).