

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Омолойе А.А., аспирант; Тутык В.А., проф., НМетАУ, г. Днепропетровск

При эксплуатации различных машин и оборудования Основной причиной выхода из строя в 85-90% при эксплуатации различных машин и оборудования является изнашивание рабочих поверхностей. Для повышения долговечности деталей машин необходимо на изнашивающихся поверхностях, с одной стороны, создавать упрочненные слои с высокими физико-механическими свойствами, а с другой стороны, их восстанавливать. В связи с этим исследования в области создания эффективных технологий защиты и восстановления деталей машин и оборудования являются актуальными. Одной из перспективных технологий восстановления и защиты рабочих поверхностей от воздействия различных эксплуатационных нагрузок, включая износ, является создание на их поверхности тонких керамических покрытий методом микродугового оксидирования (МДО).

Целью работы является улучшение и восстановление эксплуатационных характеристик поверхности стальных изделий путем алюминирования поверхности и последующего его оксидирования методом МДО. В НМетАУ создана установка и проводятся исследования закономерностей при создании комплексной технологии МДО, получения оксидных керамических покрытий и восстановления поверхностей изношенных деталей. Предложенная технология включает два этапа: 1) создание на поверхности стального изделия алюминиевого покрытия заданной толщины (0,05-2 мм); 2) МДО алюминиевого покрытия для получения керамического покрытия из оксида алюминия Al_2O_3 . Выполнены исследования по рациональному получению алюминиевых покрытий на стальных образцах и их дальнейшему оксидированию для получения заданных эксплуатационных характеристик. Микроструктура покрытий, формируемых комбинированным способом включает: 1 - оксидно-керамический слой, полученный МДО на напыленной поверхности, 2 - переходный слой, 3 – металлическую основу. Измеренная микротвердость стальной подложки из Ст 3 составляла 1450 МПа, алюминиевого покрытия на стальной подложке - 255 МПа, а после МДО – 6000 МПа. Показано что микротвердость поверхности в результате МДО модификации увеличилась в 4 раза. Коэффициент трения уменьшился и изменялся в пределах 0,065–0,20. Анодная поляризация практически не обуславливала появление токов растворения даже в электролитах, содержащих ионы хлора, это свидетельствовало о достаточно высоких защитных коррозионных свойствах. Измерялась адгезионная прочность, которая составляла 80 МПа, что связано, на наш взгляд, с возникновением интерметаллидов железа с алюминием.

На основе проведенных исследований создана технология защиты и восстановления деталей машин и получены практические рекомендации по выбору режимов МДО для получения покрытий с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.

Омолойе, А.А. Современная технология защиты и восстановления деталей машин и оборудования [Текст] / А.А. Омолойе, В.А. Тутык // Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-

технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залого. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 67.