

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ

БОРОДИНА Н.Ю. (магистрант 4АМ1К)

Научный руководитель – Колесникова К.А. (к.т.н., доцент)

НИ Томский политехнический университет

г. Томск, Россия

Актуальность. Наиболее перспективным направлением современных исследований по разработке высокоэффективных методов модифицирования поверхностных свойств материалов является трехмерная инженерия поверхности - формирование импульсным электронным пучком периодических поверхностных структур с заданными параметрами. При такой обработке существует возможность достижения изменения топографии поверхности, состава, микроструктуры и свойств материалов в приповерхностных слоях, толщиной от сотых долей до нескольких миллиметров.

Целью работы является исследование влияния трехмерной электронно-лучевой модификации поверхности металлов на повышение адгезионной прочности газотермических покрытий.

Анализ полученных результатов. Для текстурирования поверхностей были изготовлены пластины из стали X18H10T размером 25x7 мм, предназначенные для последующего нанесения газотермических покрытий из никельхромового сплава. Режим сканирования металлических подложек электронным пучком был выбран таким, чтобы на их поверхности была сформирована периодическая структура в виде игл.

Сравнительный анализ характера разрушения газотермических покрытий на шлифованных поверхностях показал, что слабым звеном при отрыве является их когезионная и адгезионная прочность. Судя по характеру разрушения дальнейшее улучшение свойств напыленных покрытий достигается изменением топографии поверхности подложки с созданием на ней игольчатой структуры. При этом наблюдается повышение как адгезионной, так и когезионной прочности за счет улучшения свариваемости между собой частиц напыляемого порошка. Возникающая при напылении на игольчатую поверхность развитая зона химического контакта никельхромового покрытия обеспечивает повышение прочность сцепления с 3,7-5,7 до 10,4-14,1 МПа

Заключение.

Формирование методом импульсной электронно-лучевой модификации упорядоченного игольчатого рельефа на поверхности подложек позволяет существенно повысить плотность и адгезионную прочность газотермических покрытий при воздействии внешних нагрузок.