

ПОВЫШЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОИСКРОВЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ

Студентка гр. ПБ-51 Барабаш Г.С.

Доктор техн. наук, профессор Антонюк В.С.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Повышение долговечности и срока эксплуатации деталей, работающих в условиях фрикционного контакта возможно путем формирования на рабочих поверхностях функциональных покрытий методом электроискрового легирования. С целью определения эффективности технологии упрочнения импульсным электрическим разрядом большой мощности были подготовлены образцы из стали 72 (ТУ 14-2-751-87). На образцах формировали износостойкое покрытие, которое состояло из участков обработанных электродами между которыми предусматривали участки в исходном состоянии.

Покрытие формировали с помощью однофазного генератора постоянного тока с частотой импульсов до 100 Гц и мощностью до 25 кВт. В качестве легирующих элементов использовали дисковые электроды из стали 65Г (ГОСТ 4543-71).

Микроструктуру сформированного покрытия изучали при помощи металлографического микроскопа МИМ-10 и микроскопа Jeol T-20.

Микроструктура материала основы состоит из феррита, перлита и цементитной сетки. Исследование поперечного разреза поверхностного слоя образца показали наличие трех зон: "белого слоя", который не поддается травлению и не окисляется металлографическим методом, под ним находится беспористый слой, состоящий из мартенсита и карбидов. Ниже размещается пластическая переходная зона, которая возникает за счет протекания процессов взаимной диффузии материала электрода.

Под действием электрического разряда наблюдалось заметное измельчение структуры поверхностного слоя, что свидетельствует о его нагреве до температуры аллотропного превращения крупнозернистого α -железа в мелкодисперсную γ -фазу, которая при последующем быстром охлаждении снова переходит в α -железо без изменения размера зерна. Высокая скорость охлаждения, которая сопровождается значительными изменениями объема, приводит к возникновению значительных внутренних остаточных напряжений растяжения.

Таким образом, под действием электрического разряда формируется покрытие градиентного типа, топография которого влияет на напряженно-деформированное состояние упрочненной поверхности и, как следствие, на повышение износостойкости.