

Как расширить возможности интегральной технологии ЭИЛ с УЗВ?

Чигринова Н. М., Ловыгин С. И., Касач Ю. И.
Белорусский национальный технический университет

Интегральный метод электроискрового легирования с дополнительным ультразвуковым воздействием является весьма эффективным методом ремонта и восстановления геометрических размеров жесткодopusных изделий [1]. Однако ареал применимости этой инновационной технологии можно расширить для использования при ремонте и восстановлении геометрии *сильно* изношенных поверхностей. Это может быть достигнуто за счет применения дополнительных приемов, связанных с предварительным электромеханическим воздействием регулируемой интенсивности на металлическую основу, определяемой степенью ее изношенности, и изменяющим ее напряженно-механическое состояние, с последующим формированием покрытий увеличенной толщины и сплошности за счет применения форсированных режимов комбинированного электроискрового и ультразвукового воздействия, сопровождаемого оплавлением рельефа поверхности создаваемых покрытий. Выбор диапазона режимов в фазе формирования толстого покрытия методом ЭИЛ с УЗВ обусловлен необходимостью обеспечения эрозии материала анода преимущественно в жидкокапельной фазе с уменьшением содержания в продуктах эрозии паровой фазы, распыляющей жидко-капельный продукт эрозии и провоцирующей сокращение количества материала анода, оседающего на поверхность катода, уменьшая тем самым конечную толщину покрытия.

Результаты рентгеноструктурного анализа показали, что в металлической основе после предложенного ЭИЛ+УЗВ воздействия на форсированных режимах изменение уровня внутренних напряжений по сравнению с этим параметром в исходном материале увеличилось в 1.1 раза, но снизилось по сравнению с типовой обработкой ЭИЛ в 1.5 раза. При этом установлено, что чем мягче материал анода, тем сильнее влияние УЗВ на его кристаллическую структуру и уровень внутренних напряжений. Показано, что использование УЗВ *после* завершения ЭИЛ увеличивает массу покрытия в 1,25 раза, что связано с уплотнением структуры покрытия вследствие высокочастотных механических ударов электрода-анода по подложке [2]. Зафиксирован значительный прирост толщины покрытия со сниженной шероховатостью при многократном воздействии ЭИЛ с УЗВ в выбранном диапазоне режимов обработки.