

УДК 621.923

## МОРФОЛОГИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ПРИ ШЛИФОВАНИИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Л. Л. КРЕМЕНЕЦКИЙ

Научный руководитель В. А. НОСЕНКО, д-р техн. наук, проф.

Волжский политехнический институт (филиал)

Волгоградский государственный технический университет

Волжский, Россия

Растровый электронный микроскоп является новейшим средством контроля состояния обработанных поверхностей, полученных при шлифовании. Глубинное шлифование (ГШ) титановых сплавов сопровождается активной адгезией в паре «абразив – металл» – обрабатываемый материал засаливает шлифовальный круг, вырванные из связки инструмента абразивные частицы насыщают поверхность заготовки. Внедренные в поверхность титанового сплава абразивные частицы сокращают срок эксплуатации будущих изделий – тем не менее, закономерности процессов формирования морфологии поверхности титанового сплава и ее шаржирования абразивным материалом при ГШ до сих пор недостаточно исследованы мировым научным сообществом.

С помощью растрового двухлучевого электронного микроскопа Versa 3D LoVac методом микрорентгеноспектрального анализа подтверждено влияние адгезии в паре «абразив – металл» на морфологию и химический состав обработанной поверхности сплава Ti6Al4V при ГШ. Установлено, что микрорельеф обработанной поверхности титанового сплава изменяется по длине шлифования. Установлены различия в состоянии обработанной поверхности на этапах ГШ. На обработанной поверхности титанового сплава установлено наличие налипков металла, перенесенных в ходе когезионного процесса с вершин зерен шлифовального круга на заготовку. Установлено, что образование данных налипков металла более интенсивно на этапе постоянной длины дуги контакта. Установлено, что налипки имеют различную толщину и многослойную структуру. С увеличением скорости шлифования или скорости подачи стола станка плотность налипков возрастает. Изменение твердости абразивного инструмента из карбида кремния не оказывает влияния на общий характер формирования морфологии поверхности титанового сплава.

Доказан факт переноса абразивного материала на обрабатываемую поверхность при ГШ кругами из карбида кремния. Установлено, что с увеличением скорости шлифования интенсивность шаржирования обработанной поверхности частицами карбида кремния возрастает. С увеличением скорости шлифования в 1,5 раза (20...30 м/с) средняя концентрация кремния на поверхности титанового сплава возрастает в 1,6–1,8 раза. Увеличение твердости шлифовального круга из карбида кремния (Н-I) не оказывает значимого влияния на интенсивность шаржирования.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке ВолгГТУ в рамках научного проекта № 13/45-22.*