

УДК 621.914.2:669

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ОСНАСТКИ, КОМПЛЕКСНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА
И ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

В. А. ГЕРАСИМОВИЧ, С. С. ТУМАКОВ

Научные руководители М. А. БЕЛАЯ;

В. М. ШЕМЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проблема повышения износостойкости инструментальной оснастки остро встала в последние годы. В настоящее время до 30 % себестоимости продукции машиностроительных предприятий приходится на изготовление и повторную заточку режущего инструмента. Традиционные способы повышения стойкости, такие как поверхностная термообработка, различные диффузионные и другие химико-термические способы обработки, нанесение электролитических покрытий, наплавка и др., в ряде случаев не обеспечивают необходимой износостойкости или неприемлемы. Поэтому все большее распространение получают такие способы, как нанесение износостойких покрытий и поверхностное упрочнение изделий из металлов и сплавов методами ионно-плазменной обработки, а так же комбинированными методами, включающими в себя использование различных видов воздействия.

Одним из перспективных способов является способ упрочнения тлеющим разрядом, при котором изделие размещают на катоде, расположенном в силовых линиях постоянного магнитного поля, разработанный в лаборатории «Модифицирования материалов тлеющим разрядом» университета.

Особенностью метода является то, что в процессе обработки, эмитированные с катода (изделия) под действием ионной бомбардировки, электроны захватываются магнитным полем, и оказываются в его ловушке. Циркулируют в нем до тех пор, пока не произойдет несколько ионизирующих столкновений с атомами остаточных атмосферных газов, в результате которых они теряют полученную от электрического поля энергию. Тем самым значительно повышают эффективность процесса ионизации и концентрацию положительных ионов у поверхности катода, что приводит к увеличению интенсивности ионной бомбардировки изделия и значительному росту скорости упрочнения.

Проведенные испытания позволили выявить, что структурно-фазовое модифицирование рабочих поверхностей инструментов, выполненных из различных инструментальных материалов, приводит к повышению их эксплуатационных характеристик в 1,5–2,5 раза в зависимости от назначения и области использования инструментальной оснастки.