

УДК 621.914.2:669

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

М. А. БЕЛАЯ, А. С. БАТРАКОВ, *А. Л. ШЕМЕНКОВА

Научный руководитель В. М. ШЕМЕНКОВ, канд. техн. наук

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*ОАО «КРАСНЫЙ МЕТАЛЛИСТ»

Могилев, Беларусь

В последние годы остро встала проблема повышения износостойкости инструментальной оснастки. 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, разработанный «Лабораторией модифицирования материалов тлеющим разрядом» ГУВПО «Белорусско-Российский университет», способ упрочнения тлеющим разрядом, при котором изделие размещают на катоде, расположенном в силовых линиях постоянного магнитного поля.

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. Электроны циркулируют в нем до тех пор пока не произойдет несколько ионизирующих столкновений с атомами остаточных атмосферных газов, в результате этого теряется полученная от электрического поля энергия, тем самым значительно повышается эффективность процесса ионизации и концентрация положительных ионов у поверхности катода, а это 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.