

УДК 621.78

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ СТАЛИ X12МФ НА ЕЕ ТВЕРДОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

М. А. РАБЫКО, В. М. ШЕМЕНКОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Как известно, сталь X12МФ, разработанная в 30-х гг. прошлого века, позиционируется как инструментальный сплав для изготовления инструментальной оснастки, используемой при холодном деформировании.

Можно также отметить, что высоколегированная инструментальная полутеплостойкая сталь X12МФ высокой твердости с повышенной износостойкостью является основной сталью при изготовлении не только штамповой оснастки, но и пробивного инструмента для координатно-пробивных прессов.

Учитывая то, что указанное оборудование используется в основном в серийном производстве, к применяемому инструменту предъявляются повышенные требования по его твердости и износостойкости.

Как показала практика применения различных защитных износостойких покрытий, они зачастую не справляются со своими функциями, т. к. ударная нагрузка при работе инструмента способствует формированию микротрещин на поверхности покрытия, что приводит к его интенсивному скалыванию с поверхности инструмента. В результате этого для такого типа инструмента преимущественно применяются технологии модифицирующей обработки рабочих поверхностей.

Применение тлеющего разряда для модифицирующей обработки поверхностных слоев хорошо себя зарекомендовало при обработке всего спектра режущих и деформирующих инструментов. Использование прикатодного магнитного поля позволило интенсифицировать процесс.

Как показывают лабораторные испытания, обработка тлеющим разрядом инструментальной стали X12МФ с использованием прикатодного магнитного поля с магнитной индукцией от 40 до 60 мТл приводит к повышению ее износостойкости в 2,5–4 раза в зависимости от параметров трибомеханического нагружения.

Поверхностная твердость образцов повышается на 10 %...16 % с исходных значений в 8200...8600 МПа до значений 9750...10070 МПа.

Глубина модифицированного слоя, в зависимости от параметров упрочнения, составляет от 80 до 90 мкм.

В результате промышленных испытаний блоков пробивки пазов в рамках реального производства ОАО «Могилевлифтмаш» установлено, что модифицирующая обработка тлеющим разрядом с прикатодным магнитным полем приводит к повышению износостойкости блоков до 9 раз в зависимости от технологических параметров процесса упрочнения и непосредственно пробивки.