

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ МАГНИТНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШЛИФОВАНИЯ НА ТВЕРДОСТЬ УПРОЧНЯЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

М. В. НЕРОДА

Учреждение образования

«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Барановичи, Беларусь

Развитие технологий восстановления поверхностей деталей машин газотермическими защитными покрытиями, обладающими высокой прочностью, твердостью и малой вязкостью, существенно повышает роль шлифования для их обработки.

Магнитно-электрическое шлифование (МЭШ), представляет собой способ комбинированной электрофизической обработки, при котором производится совмещение микрорезания абразивными зернами с электроконтактными и электроэрозионными воздействиями на обрабатываемую поверхность при наложении на зону обработки магнитного поля.

Эксплуатационные свойства детали зависят от твердости поверхности, восстановленной упрочняющими покрытиями. В данной работе рассмотрено влияние режимов МЭШ на твердость напыленных поверхностей газотермических упрочняющих покрытий из самофлюсующихся материалов марок ПГ-СР4 и ПГ-СР2. Для измерения твердости поверхности покрытия использовали твердомер модели ТКС–1М.

Изменение твердости газотермических упрочняющих покрытий до и после обработки МЭШ показана на диаграмме (рис. 1). Из диаграмм видно, что твердость поверхностного слоя газотермических упрочняющих покрытий после обработки МЭШ при различных режимах изменяется.

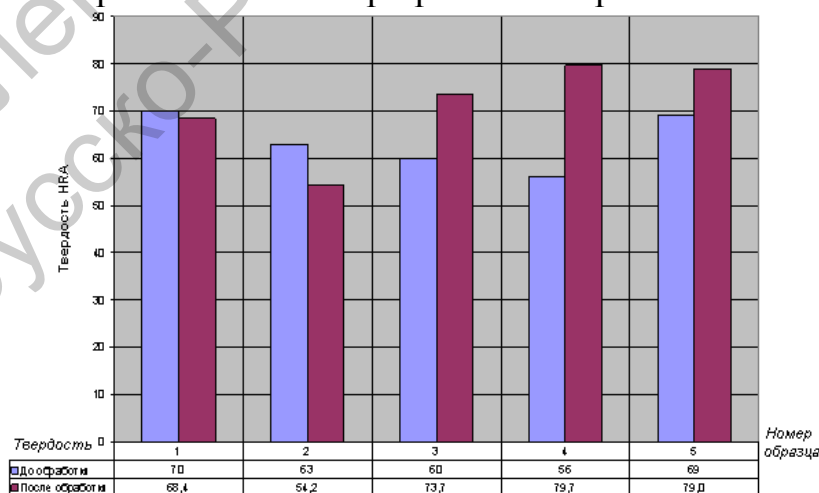


Рис. 1. Диаграмма изменения твердости газотермического упрочняющего покрытия ПГ-СР2 до и после обработки МЭШ

Анализируя полученные данные измерений, можно утверждать, что увеличение твердости покрытий происходит за счет действия режимов МЭШ. В процессе обработки поверхностный слой газотермического защитного покрытия подвергается термическому и электроэрозионному воздействию технологического тока, силовому воздействию зерен абразивного круга, а также энергии внешнего магнитного поля. В процессе обработки происходит удаление дефектного слоя, уменьшается шероховатость поверхности, происходит оплавление поверхностного слоя упрочняющего покрытия.

С изменением значений технологического тока $I = 15 \dots 20$ А твердость покрытия резко увеличивается. Это связано с тем, что в поверхностном слое покрытия образуется мелкозернистая структура и происходит перераспределение карбидной и боридной фаз в никелевой матрице.

С дальнейшим увеличением значения технологического тока с 25 до 30 А твердость покрытия резко уменьшается. Это связано с реализацией в зоне обработки больших мощностей, что приводит к перегреву материала покрытия, химическому изменению в его поверхностном слое и образованию оксидных соединений. Анализируя результаты экспериментальных данных, выделены следующие параметры режимов МЭШ, при которых твердость покрытия достигает максимального значения (табл.1).

Табл. 1. Значения режимов МЭШ, при которых достигается максимальная твердость покрытия

Твердость, <i>HRA</i>	Шероховатость поверхности <i>Ra</i> , мкм	<i>n</i> , мин ⁻¹	<i>S</i> , мм/мин	<i>I</i> , А	<i>t</i> , мм	<i>B</i> , Тл
52–56	1,15	2000	120	20	0,025	-
59,3–61	1,5	2000	2800	15	0,005	0,01
59–63	1,58	4000	120	5	0,05	0,01
61–63	0,49	4000	2800	5	0,005	0,01
60,3–62	1,47	4000	2800	5	0,05	0,15
55–58	2,0	4000	2800	15	0,005	0,2
56,3–60	0,57	3000	120	10	0,025	0,15
57,7–60	1,2	3000	1400	10	0,025	0,01