

## АНАЛИЗ ФАЗОВОГО СОСТАВА ПОКРЫТИЯ ПРИ НАНЕСЕНИИ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ

Мытник М.А., Готвянский В.С., Торьяник В.В.

Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук Мартыненко А.Д.  
(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко), 61050, Харьков, Московский проспект, 45, каф. «ТСРП»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

При электроискровом наращивании металла перенос вещества с анода на катод происходит в жидкой и газообразной фазах, поэтому процесс не является стабильным и можно ожидать формирование различных фаз, доля которых будет существенно изменяться даже на отдельных участках покрытия детали [1]. Для проведения исследований по оценке качества формируемого покрытия в качестве анода выбрали три сплава (табл. 1), которые стандартизованы и выпускаются промышленностью, а в качестве катода - углеродистые стали, чтобы легче было оценить роль анода и катода в распределении элементов. Распределение химических элементов оценивали по разработанной методике послойного спектрального анализа. Такой набор материалов выбран для того, чтобы оценить роль карбидообразования, возможность формирования различных упрочняющих фаз при формировании покрытий. Из твердых сплавов для исследований взят – Т15К6.

Таблица 1. Содержание компонентов в исследуемых сплавах

Материал	Содержание компонентов, %					
	C	Cr	Fe	WC	TiC	Co
Феррохром	–	73,0	27,0	–	–	–
Твердый сплав Т15К6	–	–	–	79,0	15,0	6,0
Сплав 30Х13	0,3	13,0	86,7	–	–	–

Спектры исследуемых элементов, входящих в покрытие и исследуемый образец в ряде случаев отличаются, что позволило оценить их распределение по глубине и периметру обрабатываемой детали. При изучении кинетики изменения во времени химического состава наращиваемого слоя по значениям почернения спектральных линий (концентрации элемента) построены графические зависимости (рис. 1,а и рис. 1,б).

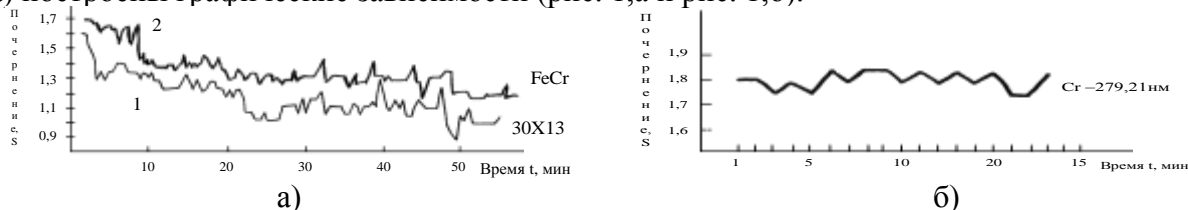


Рис. 1. Распределение концентрации Cr в образцах: а - по глубине слоя; б - по его периметру

Анализируя результаты измерений и графических зависимостей следует отметить, что при нанесении покрытия на образцы из стали 40X слой более однородный по хрому, чем при обработке Ст.3, что связано с поступлением этого элемента в зону обработки дополнительно из материала катода. Сопоставляя кривые 1 и 2 (рис. 1,а) видно, что при использовании в качестве анода феррохрома уровень почернения линий Cr более интенсивный по сравнению со сталью 30X13. Однако, характер распределения этого элемента по времени имеет идентичный характер, т.е. до 10-20мин обработки в зоне разряда его концентрация выше, чем при более длительном периоде обработки (в среднем 23,0-28,0%). Такой характер изменения объясняется тем, что в зону разряда поступают [2] химические элементы не только анода, но и катода. Исследования методом спектрального анализа по периметру обрабатываемого образца показали, что изменения почернения элементов незначительны и не превышают для хрома 5,0% (см. рис. 1,б) при покрытии из сплава 30X13. **Вывод.** Выявлены закономерности распределения основных элементов анода и катода в наращиваемом слое. Изменение концентрации основных элементов по периметру слоя не превышает 5-28%, а по глубине изменяется в 2-3 раза.

**Список литературы:** 1. Сідашенко О. І., Науменко О. А., Скобло Т. С. та ін., Ремонт машин та обладнання: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. – 665с.

2. Мартыненко А. Д., Скобло Т. С., Сидашенко А. И. Исследование влияния химического состава анода на величину и качество слоя, восстановленного электроискровым методом/ Повышение надежности восстанавливаемых деталей машин: Сб. науч. тр. Х.: ХГТУСХ. 1997. – С.75-81.