

«*Инновационные технологии*»,
Таиланд (Паттайя), 20-28 февраля 2012 г.

Технические науки

**ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ
ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ
СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

¹Бессмертный В.С., ¹Панасенко В.А.,
¹Ляшко А.А., ¹Антропова И.А., ²Ильина И.А.,
²Ткаченко Н.И., ²Кротова О.В.

¹Белгородский университет кооперации,
экономики и права, Белгород;

²Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г.Шухова, Белгород,
e-mail: v.s.bessm@mail.ru

Плазменные процессы обработки материалов позволяют повысить качество и конкурентоспособность отечественных промышленных товаров, создать энергосберегающие и экологически чистые технологии, рационально использовать природное сырье и вторичные ресурсы.

Нами разработана инновационная технология получения защитно-декоративных покрытий силикатных материалов автоклавного твердения, в частности силикатного кирпича.

Традиционная технология получения защитно-декоративных покрытий на силикатном кирпиче предусматривает получение глазурного слоя на лицевой поверхности изделия путем ее оплавления плазменным факелом. Однако, защитно-декоративное покрытие обладает низкой прочностью сцепления покрытия с основой за счет процессов дегидратации.

С целью повышения качества защитно-декоративного покрытия и его прочности сцепления с подложкой нами разработана инновационная технология получения защитно-декоративных покрытий на силикатном кирпиче. Технология предусматривает плазменное оплавление лицевой поверхности изделий до их технологической автоклавной обработки.

После оплавления лицевой поверхности изделия помещались в автоклав, где происходило как твердение основного материала, так и релаксация напряжений в поверхностном слое. В результате существенно возросла прочность сцепления защитно-декоративного покрытия и его морозостойкость.

Обработку изделий производили на промышленном плазмотроне УПУ-8М плазменной горелкой ГН-5р. Плазмообразующим газом служил аргон, расход которого составил 2,0 м³/мин.

Прочность сцепления покрытия с подложкой составляла 4,2 МПа, а морозостойкость – более 50 циклов замораживания-оттаивания

Технология рекомендуется к широкому промышленному внедрению.

**ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ
КАЧЕСТВО ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ
ПОКРЫТИЙ НА ЛИТЫХ
АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ**

Закопец О.И., Муратов В.С., Морозова Е.А.,
Хамин О.Н.

Самарский государственный технический
университет, Самара, e-mail: muratov@sstu.smr.ru

При нанесении ионно-плазменных покрытий поверхность изделия должна иметь определенный химический состав, состояние и структуру. Факторы состояния и структуры – это чистота и однородность поверхности, фазовый состав и микроструктура сплава. К основным параметрам качества ионно-плазменных покрытий на алюминиевых сплавах относятся их толщина, пористость, шероховатость, микротвердость, адгезионная прочность, стойкость при окислении и абразивном износе.

В настоящей работе анализировалось состояние и свойства поверхности отливок из сплавов систем Al-Si (AK12); Al-Si-Cu (AK5M2, AK9M2); Al-Cu (AM6), полученных методом литья под давлением. После подготовки отливок по одинаковому режиму шероховатость поверхности составила соответственно 0,75; 0,65; 0,7 и 0,6 мкм для указанных выше марок. У сплавов первых двух систем на поверхности наблюдались зоны с более темными зонами, чем основная поверхность. Затем отливки полировали до шероховатости Ra = 0,06 мкм. Ионно-плазменное покрытие TiN наносили на вакуумной установке ННВ 6,6-И1 по одинаковому режиму обработки. Параметры качества покрытия: толщина – 1,5 мкм; пористость соответственно – 6, 4, 5 и 2 пор на кв. мм при одинаковом уровне адгезии. На отливках из сплавов первых двух систем цвет покрытия оказался неоднородным: темные участки имели более матовую поверхность, чем светлые. Более заметно это наблюдалось для сплавов AK12 и AK9M2. Отмеченное существенно ухудшает товарный вид изделия с покрытием. На отливках из сплава AM6 цвет покрытия был однородным по всей поверхности. Пористость и неоднородность цвета покрытия связана с наличием в структуре поверхности этих сплавов зон эвтектики (α -фаза + Si) и это выявляется тем интенсивнее, чем большее содержание кремния в сплаве.

Установлено, что для получения отливок из сплавов алюминия с последующим нанесением на них декоративных ионно-плазменных покрытий целесообразно использовать сплавы системы Al-Cu.