

УДК 62-408.2

П.В. Рудак, доц., канд. техн. наук; С.В. Шпак, доц., канд. техн. наук;
 Д.В. Куис, доц., канд. техн. наук(БГТУ, г. Минск);
 С.Д. Латушкина, зав. отделом (ГНУ «ФТИ НАН Беларуси»);
 О.Г. Рудак, ассист., магистр техн. наук; О.Ю. Пискунова, инж.
 (БГТУ, г. Минск)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ В СРЕДЕ ПРОДУКТОВ СУХОЙ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ ДРЕВЕСИНЫ ОБРАЗЦОВ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ С МНОГОКОМПОНЕНТНЫМИ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫМИ НАНОСТРУКТУРНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

Методом сухой перегонки древесины лиственных пород получены сконденсированные продукты ее сухой термодеструкции для электрохимических исследований образцов быстрорежущей стали.

Снят потенциал образца с многокомпонентными вакуумно-плазменными наноструктурными покрытиями относительно образца без покрытия в среде сконденсированных продуктов сухой термодеструкции древесины.

Осаждение покрытий проводилось на вакуумно-дуговой установке УРМЗ.279.048, оснащенной сепаратором макрочастиц.

Для определения потенциала использовались электрохимические методы анализа с применением оборудования Autolab производства компании Metrohm (Нидерланды). Исследования проводили при комнатной температуре 21°C.

Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты электрохимических испытаний образцов из быстрорежущей стали с осажденными многокомпонентными наноструктурными покрытиями

№	Состав порывтия	Маркировка покрытия	Минимальный зафиксированный электродный потенциал E_{\min} , мкВ	Максимальный зафиксированный электродный потенциал E_{\max} , мкВ	Средний зафиксированный прибором электродный потенциал $E_{\text{ср}}$, мкВ
1		AT72	-331,8	-82,3	-199,32
2		TK12	-317,0	-375,4	-317,70
3		TK13	-308,2	-387,6	-266,86

Из исследованных, покрытия ТК12 и ТК13 показали малую разницу потенциалов между металлом основы и покрытием. Электрохимическое поведение данных покрытий в среде продуктов сухой термодеструкции древесины может быть охарактеризовано как стабильное.

Наименьшей коррозионной стойкостью из исследованных покрытий обладает покрытие АТ72.

Это подтверждает визуальная оценка поверхностей образцов после электрохимических испытаний.

На рисунке представлены фотографии образцов.

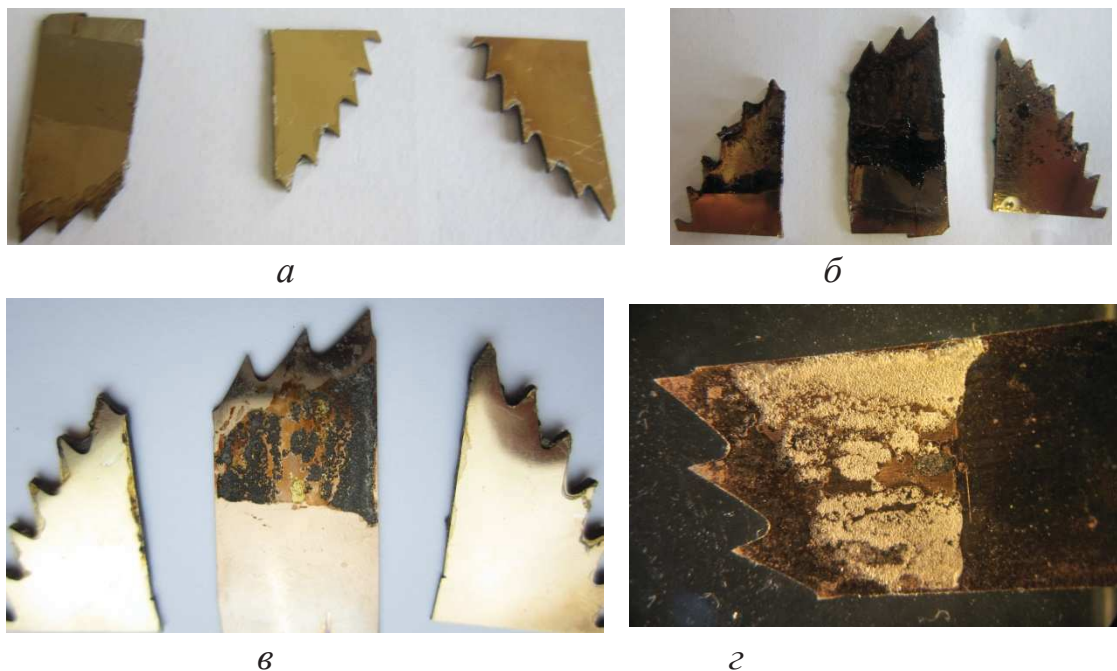


Рисунок – Фотографии образцов с покрытиями до электрохимических испытаний (а) (слева направо – АТ72, ТК13, ТК12), сразу после извлечения из жидкости по окончании электрохимических испытаний (б), после очистки их поверхностей спиртом (в) (слева направо – ТК13, АТ72, ТК12), картина коррозии образца с покрытием АТ 72, полученные с помощью стереомикроскопа Альтами при увеличении $\times 10$ раз (г)

В процессе электрохимических испытаний поверхности образцов покрылись вязкой смоляной массой (рисунок, б). После очистки образцов было установлено, что на поверхности образца с покрытием АТ72 образовались очаги коррозии (рисунок, в, г), в то время как поверхности образцов с покрытиями ТК12 и ТК13 визуально остались неизменны. По характеру коррозионных разрушений коррозионный процесс, имеющий место при электрохимических испытаниях образца с покрытием АТ72 может быть классифицирован как сплошная неравномерная коррозия. При этом очевидно, что скорость коррозии неодинакова на различных участках поверхности.