

УДК 62-408.2

П.В. Рудак, доц., канд. техн. наук;  
 М. Экевад, проф., PhD.;  
 (Технологический университет Лулеа, г. Шеллефтео, Швеция);  
 Ш. Барцик, проф., канд. техн. наук  
 (Технический университет в Зволене, г. Зволен, Словакия)  
 С.Д. Латушкина, зав. отделом (ГНУ «ФТИ НАН Беларуси»);  
 Д.С. Харитонов, ассист.; О.Г. Рудак, ассист. (БГТУ, г. Минск);  
 Е.Ю. Разумов, проф., д-р техн. наук;  
 (Поволжский государственный технологический университет, Россия)

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ В СРЕДЕ ПРОДУКТОВ СУХОЙ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ ДРЕВЕСИНЫ ОБРАЗЦОВ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ С МНОГОКОМПОНЕНТНЫМИ ВАКУУМНО- ПЛАЗМЕННЫМИ НАНОСТРУКТУРНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ**

На образцы быстрорежущей стали в условиях бомбардировки потоком низкоэнергетичных ионов газов выполнено осаждение наноструктурных покрытий следующих составов и на следующих режимах: (Ti, Al)N ( $I_{Ti}=50A$ ,  $I_{Al}=80A$ ,  $t=1ч$ ); TiN-Cu ( $I_{Ti}=I_{Cu}=60A$ ,  $t=1ч$ ); (Ti, Al)N ( $I_{Ti}=80A$ ,  $I_{Al}=50A$ ,  $t=1ч$ ).

Методом сухой перегонки древесины лиственных пород получены жидкие продукты ее сухой термодеструкции.

Выполнена электрохимическая импедансная спектроскопия (EIS); электрохимическая частотная модуляция (EFM); получены поляризационные кривые.

Установлено, что жидкие продукты пиролиза древесины за семь дней воздействия образуют на поверхности образцов с покрытиями (Ti,Al)N ( $I_{Ti}=50A$ ,  $I_{Al}=80A$ ,  $t=1ч$ ) и TiN-Cu ( $I_{Ti}=I_{Cu}=60A$ ,  $t=1ч$ ) изолирующий слой, о чем свидетельствует падение сигнала и высокие значения сопротивления по данным EIS.

На основе анализа данных EIS установлено, что для покрытия (Ti,Al)N ( $I_{Ti}=80A$ ,  $I_{Al}=50A$ ,  $t=1ч$ ) происходило значительное увеличение токов, что свидетельствует о разрушении покрытия и протекании процесса коррозии.

Исследования проводили с использованием потенциостата/гальваностата Metrohm Autolab PGSTAT 302N, оснащенного модулем анализа частот FRA32M. Потенциодинамические поляризационные кривые снимали в диапазоне потенциалов от  $-200$  до  $+200$  мВ.