

УДК 540.120

П.Б. Кубрак, канд. хим. наук, ст. преп.;

В.В. Жилинский, канд. хим. наук, ст. преп.;

В.В. Чаевский, канд. физ-мат. наук, доц. (БГТУ, г. Минск)

ОСАЖДЕНИЕ ПОКРЫТИЙ СПЛАВОМ Fe-Ni ИЗ СУЛЬФАТНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

В настоящее время железные покрытия и покрытия сплавами железа широко используются в машиностроении. Традиционно такие покрытия наносят из хлоридных электролитов на поверхность деталей для получения специальных свойств поверхностного слоя деталей (магнитных, антифрикционных). Одним из направлений дальнейшего развития железнения является осаждение сплавов железо-никель из сульфатных электролитов. Полученные в сульфатных электролитах сплавы имеют значительные износостойкие свойства и могут использоваться как замена хромовым покрытиям.

В связи с этим целью работы являлось получение из сульфатных электролитов покрытий сплавом Fe-Ni и исследование периода стойкости модифицированного инструмента при резании ламинированных древесностружечных плит (ДСтП) с учетом элементного состава покрытий.

Гальванические покрытия сплавом Fe-Ni наносили на подготовленную стальную поверхность деревообрабатывающего двухлезвийного ножа из стали 20 хвостовых фрез из сернокислого электролита при температуре 40–50° С. Компактные покрытия осаждались при катодной плотности тока 10 А/дм² с выходом по току для сплава не более 40%. Толщина покрытий не превышала 10 мкм. Микротвердость покрытия сплавом Fe-Ni определяли при помощи микротвердомера ПМТ-3 по методу Виккерса при нагрузке 50 г. Величина микротвердости полученных покрытий сплавом Fe-Ni достигала 400 HV, что в 2 раза больше величины микротвердости отожженной стали 20. Лабораторные испытания на период стойкости ножей проводились на многооперационном центре ROVER-B 4.35 (Италия). Элементный состав покрытия и его морфологию исследовали с помощью растрового электронного микроскопа LEO-1455 VP. В результате рентгеноспектрального микроанализа было установлено, что покрытие содержит до 3 масс.% Ni и более 97 масс.% Fe. Анализ микрофотографий поверхности изношенной кромки лезвия ножа после резания ДСтП показал, что наличие покрытия сплава Fe-Ni на лезвии ножа способствует уменьшению интенсивности износа лезвия ножа и, соответственно, повышению периода стойкости модифицированного инструмента.