

УДК 543:621.35

Н.Г. Валько, доц., канд. физ.-мат. наук;
С.С. Ануфрик, проф., д-р физ.-мат. наук;
В. В. Война, доц., канд. физ.-мат. наук; О.А. Лукашик
(ГрГУ им. Я.Купалы, г. Гродно)

**ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
НА СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ
ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ Zn**

Исследовано влияние высокоинтенсивного лазерного излучения (ЛИ) на структуру Zn-Co, Zn-Ni, Zn-Ni-Co покрытий, сформированных методом электролитического осаждения при плотности катодного тока 2 А/дм^2 из сульфатных, слабокислых электролитов. Облучение покрытий ЛИ, генерируемым рубиновым лазером ГОР-100М, проводилось в трех режимах: в режиме свободной генерации (длина волны излучения – 694,3 нм, длительность импульса – 1,2 мс, плотность потока от 10^4 до 10^6 Вт/см^2), облучение в водной среде в режиме свободной генерации, а также в моноимпульсном режиме длительностью $\sim 100 \text{ нс}$ и энергией в импульсе 5 Дж, с равномерным пространственным распределением энергии по пятну фокусировки.

Обнаружены закономерности изменения геометрии поверхности и концентрации элементов, входящих в сплавы, от режимов облучения ЛИ. Установлено, что обработка поверхности покрытий, ЛИ в моноимпульсном режиме приводит к формированию однородной мелкодисперсной структуры с размерами зерен порядка 50 нм, с постоянной концентрацией элементов сплава в зоне обработки покрытия. После воздействия ЛИ, генерируемым лазером, работающим в режиме свободной генерации, видна реструктуризация поверхности: на поверхности присутствуют вспученные области, образованные в результате нагрева металла, а также обширные очаги оплавления. Концентрация элементов, входящих в сплавы изменяется в зависимости от плотности потока ЛИ.

Рентгеновский фазовый анализ покрытий Zn-Co, Zn-Ni, Zn-Ni-Co показал, что данные сплавы являются многофазными системами и представляют собой смесь индивидуальной фазы цинка и фаз на его основе. Обнаружено, что облучение ЛИ в режиме свободной генерации и моноимпульсном режиме приводит к интенсификации рефлексов, соответствующих γ -фазе, что указывает на увеличение объемной доли соответствующих фаз в покрытии и на соответствующее его упрочнение.