

экспериментальных данных и расчетов показывают, что при электроосаждении в СМП снижается энергия зародышеобразования, увеличивается скорость образования зародышей и уменьшается их объем. Благодаря уменьшению диффузионных ограничений происходит ускоренный рост толщины металлической пленки при высокой равномерности, при этом процесс нанесения можно интенсифицировать в 2–4 раза за счет увеличения диапазона рабочих плотностей тока. Такие условия электрокристаллизации приводят к тому, что образуется мелкозернистая, плотноупакованная, практически беспористая с определенной направленностью структура, обладающая улучшенными физико-механическими свойствами.

Полученные результаты положены в основу разработки технологических процессов создания защитных покрытий, мембранных узлов акустических преобразователей и других компонентов систем защиты информации.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ КРАТЕРОВ НА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ

Т.И. МАКОВСКАЯ, А.Л. ДАНИЛЮК

Облучение различных материалов интенсивными пучками заряженных частиц или плазменными потоками применяется в технологических целях для получения наноструктурированных поверхностных слоев. Формируемые при этом дефекты кристаллической решетки, образующиеся наноструктурированные пленки, кратеры изменяют прочностные свойства, износостойкость, а также могут быть использованы, в частности, для создания устройств очистки воды от органических загрязнений.

Кратеры образуются в результате комплекса сложных физических процессов. Их исследования важны не только для управления технологическим процессом при плазменной обработке материалов, но и представляют общефизический интерес. В данной работе приводятся результаты моделирования кратерообразования на поверхности металла при воздействии компрессионного плазменного потока, а также закономерности формирования профилей кратеров и полей напряжений.

Моделирование кратерообразование на поверхности металла проведено в зависимости от вида начального возмущения, величины проплавленного поверхностного слоя, величины ускорения поверхности, волнового числа, времени действия импульса ускорения, интервала времени от момента окончания импульса ускорения до кристаллизации жидкой фазы. Рассчитаны функция роста кратера, а также профили кратеров при различных плазменных режимах.

С помощью вычислительного эксперимента определены размеры и форма кратеров. Рассчитаны поля упругих напряжений, возникающих при формировании кратеров. Установлено, что в процессе формирования кратера под его поверхностью возбуждаются поля напряжений, ответственные за структурные изменения в металле.