Лыонг Ван Кыонг Методы и средства лазерного управления локальными колориметрическими характеристиками поверхности титана

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Лыонг Ван Кыонг

РЕФЕРАТ

SYNOPSIS

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ЛАЗЕРНЫЕ МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ (КХ) ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Лазерное структурирование поверхности металлов

1.2 Лазерное формирование плазмонных наноструктур на поверхности металлов100

1.3 Лазерное окисление металлов

1.3.1 Термодинамика окисления металлов и диссоциации оксидов

1.3.2 Высокотемпературное окисление титана

1.3.3 Образование окисных пленок под воздействием лазерного излучения

1.3.4 Методы перезаписи при лазерном повторном облучении

1.4 Лазерные устройства для управления КХ поверхности металлов

1.5 Применение лазерных методов управления КХ поверхности металлов

1.6 Выводы к главе

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НОВОГО РЕЖИМА ЛАЗЕРНОЙ ЗАПИСИ ЦВЕТНЫХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ МЕТОК НА ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ

2.1 Экспериментальная установка и методика экспериментов

2.2 Формирование на поверхности титана оксидной пленки (ОП) с заданными КХ

2.3 Моделирование спектров отражения поверхности титана после лазерного воздействия

2.4 Моделирование процессов нагрева металла при многоимпульсном лазерном воздействии со сканированием пучка по поверхности

2.4.1 Нагрев поверхности титана до температур ниже температуры испарения титана

2.4.2 Нагрев поверхности титана до температур выше температуры испарения титана

2.5 Химическая и термическая устойчивость ОП на поверхности титана при их лазерном формировании

2.6 Выводы к главе

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЛАЗЕРНОЙ ПЕРЕЗАПИСИ И СТИРАНИЯ ЦВЕТНЫХ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ МЕТОК НА ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ

3.1 Лазерная перезапись ОП с заданными КХ

3.2 Лазерное стирание цвета - удаление ОП титана

3.3 Моделирование процессов нагрева металла при повторном воздействии наносекундного лазерного импульса на предварительно окисленный участок

3.4 Многократная лазерная перезапись ОП с заданными КХ

3.5 Выводы к главе

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ЦВЕТНОЙ ЛАЗЕРНОЙ МАРКИРОВКИ (ЦЛМ) И ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПРЕДЛОЖЕННЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КХ ПОВЕРХНОСТИ ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ЗАДАЧИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

4.1 Управление КХ поверхности титана и его сплавов с помощью импульсного лазерного источника и задачи ЦЛМ

4.2 Управление КХ поверхности сплава титана ВТ6 с помощью непрерывного лазерного источника и возможности формирования микроизображений (художественных цветных миниатюр)

4.3 Разработка конструкции малогабаритного ручного оптико-электронного устройства

4.4 Выводы к главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПТИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ МАТЕРИАЛА

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. АЛГОРИТМ НАНЕСЕНИЯ ЦВЕТНОГО ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ЗНАКА НА ТИТАНОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ НАНОСЕКУНДНОГО

ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРНОГО ИСТОЧНИКА

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ЛАЗЕРНОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ МИНИАТЮРЫ С ПОМОЩЬЮ МАЛОГАБАРИТНОГО РУЧНОГО ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА НА БАЗЕ

НЕПРЕРЫВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИСТОЧНИКА

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕКСТЫ ПУБЛИКАЦИЙ