

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра лазерной физики и спектроскопии

Сугак Марина Геннадьевна

РЕФЕРАТ

Определение параметров приповерхностной плазмы и
электрического потенциала ниобия при двухимпульсном лазерном
воздействии на двух длинах волн

Научный руководитель:

Босак Н.А., в.н.с., к.ф.-м.н., ГНУ
«Институт физики имени Б.И.Степанова
НАН Беларуси»; Зажогин А.П.,
профессор, д.ф.-м.н., профессор, кафедра
лазерной физики и спектроскопии БГУ

2018

Дипломная работа 58 с., 14 рис., 1 табл., 27 источников, 4 прил.

СПЕКТР, ЛАЗЕРНАЯ ПЛАЗМА, ДВУХИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, СПЕКТРОМЕТР, ЦИФРОВОЙ ОСЦИЛЛОГРАФ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ.

Цель работы – исследование двухимпульсного лазерного воздействия на двух длинах волн (532 нм и 1064 нм) на ниобий в воздухе в зависимости от порядка следования лазерных импульсов наносекундной длительности и временного интервала между импульсами.

Исследования включали регистрацию спектров лазерной плазмы в различных условиях лазерного воздействия на мишени из ниобия, спектроскопическую диагностику приповерхностной лазерной плазмы и определение электрического потенциала и магнитного поля на основе полученных экспериментальных данных.

Из анализа полученных результатов сделан вывод об эффективности использования двухимпульсного лазерного воздействия на двух длинах волн на ниобий в воздухе и оптимизации режимов лазерного воздействия на поглощающие материалы.

Дыпломная праца 58 с., 14 мал., 1 табл., 27 крыніц, 4 прыкл.

СПЕКТР, ЛАЗЕРНАЯ ПЛАЗМА, ДВУХІМПУЛЬСНЫ РЭЖЫМ ЛАЗЕРНАГА ЎЗДЗЕЯННЯ, СПЕКТРАЛЬНЫ АНАЛІЗ, СПЕКТРОМЕТР, ЛІЧБАВЫ АСЦЫЛОГРАФ, ЭЛЕКТРЫЧНЫ ПАТЭНЦЫЯЛ.

Мэта работы - даследаванне двухімпульснага лазернага ўздзеяння на двух даўжынях хваль (532 нм і 1064 нм) на ніобій ў паветры ў залежнасці ад парадку прытрымлівання лазерных імпульсаў нанасекундных працягласці і часовага інтэрвалу паміж імпульсамі.

Даследаванні ўключалі рэгістрацыю спектраў лазернай плазмы ў розных умовах лазернага ўздзеяння на мішэні з ніобія, спектраскапічную дыягностыку прыпаверхневай лазернай плазмы і вызначэнне электрычнага патэнцыялу і магнітнага поля на аснове атрыманых эксперыментальных дадзеных.

З аналізу атрыманых вынікаў зроблены вывад аб эфектыўнасці выкарыстання двухімпульснага лазернага ўздзеяння на двух даўжынях хваляў на ніобій ў паветры і аптымізацыі рэжымаў лазернага ўздзеяння на паглынальныя матэрыялы.

Diploma thesis 58 p., 14 Fig., 1 table, 27 sources, 4 app.

SPECTRUM, LASER PLASMA, TWO-PULSED LASER EXPOSURE MODE, SPECTRAL ANALYSIS, SPECTROMETER, DIGITAL OSCILLOGRAPH, ELECTRICAL POTENTIAL.

The aim of this work is to study a two-pulse laser action at two wavelengths (532 nm and 1064 nm) on niobium in air, depending on the order of laser pulses of nanosecond duration and the time interval between pulses.

The studies included the registration of laser-plasma spectra under various laser-induced effects on niobium targets, spectroscopic diagnostics of near-surface laser plasma, and the determination of the electric potential and magnetic field on the basis of the experimental data obtained.

From the analysis of the obtained results, a conclusion is made about the efficiency of using a two-pulse laser action at two wavelengths on niobium in air and optimizing the modes of laser action on absorbing materials.