

СОДЕРЖАНИЕ

Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

Бабурин А.С., Габидуллин А.Р., Зверев А.В., Родионов И.А., Рыжиков И.А., Панфилов Ю.В. Получение пленок серебра методом электронно-лучевого испарения для применения в наноплазмонике	4
Тан Синюань, Подчезерцев В.П. Специализированное устройство контрольно-измерительного стенда для аттестации прецизионных гироприборов	15

Радиотехника и связь

Крайний В.И., Семёнов А.Н. Результаты фокусировки радиоизображений объемных объектов по многочастотной мультистатической радиоголограмме методом обратных проекций	31
---	----

Информатика, вычислительная техника и управление

Можаров Г.П. Отказоустойчивые компьютерные сети, построенные на основе комбинаторных блок-дизайнов	41
Девятков В.В., Алфимцев А.Н., Таранян А.Р. Селективно-ковариационный метод локализации, классификации и отслеживания людей в видеопотоках от множества видеокамер	54
Гаврилов А.И., Со Со Тав У. Биоинформационная система с классификатором движений лучезапястного сустава на основе нечеткой логики	71
Глинская Е.В., Чичварин Н.В. Моделирование угроз информационной безопасности бортовых вычислительных средств самолета	85
Лесков А.Г., Селиверстова Е.В. Расчет областей пересечения поверхностей захватных устройств манипуляторов и деформируемых объектов при планировании и моделировании захвата	97
Тоноян С.А., Балдин А.В., Елисеев Д.В. Прогнозирование технического состояния электронных систем с адаптивными параметрическими моделями	115
Воронов Е.М., Савчук А.М., Спокойный И.А., Сычев С.И. Многокритериально-оптимальный нелинейный метод пространственного наведения	126
Указатель статей, опубликованных в 2016 г.	140

CONTENTS

Instrument Engineering, Metrology, Information-Measuring Instruments and Systems

Baburin A.S., Gabidullin A.R., Zverev A.V., Rodionov I.A., Ryzhikov I.A., Panfilov Yu.V. Silver Films Deposited by Electron-Beam Evaporation for Application in Nanoplasmonics	4
Tang Xingyuan, Podchezertsev V.P. Specialized Device of Test Stand for Precision Gyroscopic Device Qualification	15

Radio Engineering

Krainiy V.I., Semenov A.N. Results of Radio Images Focusing of Three-Dimensional Objects by using Multi-Frequency Multistatistical Radiohologram and the Method of Rear Projections	31
--	----

Informatics, Computer Engineering and Control

Mozharov G.P. Fault-Tolerant Computer Networks Constructed on the Basis of Combinatory Block Designs	41
Devyatkov V.V., Alfimtsev A.N., Taranyan A.R. Selective Covariance-Based Localization, Classification and Tracking in Video Streams from Multiple Cameras	54
Gavrilov A.I., Soe Soe Thaw Oo. Bionformatics System with Wrist Joint Movement Classifier Based on Fuzzy Logic	71
Glinskaya E.V., Chichvarin N.V. Modeling of Information Security Threats of Onboard Aircraft Computing Facilities	85
Leskov A.G., Seliverstova E.V. Computation of Intersection Regions of Robotic Gripper and Deformable Object Surfaces During Grasp Planning and Simulation	97
Tonoyan S.A., Baldin A.V., Eliseev D.V. Technical State Prediction of Electronic Systems with Adaptive Parametric Models	115
Voronov E.M., Savchuk A.M., Spokoinyi I.A., Sychev S.I. Multicriterion Optimal Spatial Nonlinear Guidance Method	126
Index of Publications for 2016	140

ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНОК СЕРЕБРА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО ИСПАРЕНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В НАНОПЛАЗМОНИКЕ

А.С. Бабурин¹

А.Р. Габидуллин¹

А.В. Зверев¹

И.А. Родионов²

И.А. Рыжиков³

Ю.В. Панфилов²

baburin@bmstu.ru

aidar-gabza@yandex.ru

7zverev@gmail.com

irodionov@bmstu.ru

ilyaryzhikov@rambler.ru

panfilov@bmstu.ru

¹ ВНИИавтоматики им. Н.Л. Духова, Москва, Российская Федерация

² МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

³ ИТПЭ РАН, Москва, Российская Федерация

Аннотация

В настоящее время широкий интерес проявляется к улучшению оптических характеристик тонких пленок металлов, применяемых в нанооптике и наноплазмонике. Для минимизации потерь пленок в плазмоне необходимо использовать квазимонокристаллические пленки. Рассмотрена задача формирования сплошных пленок квазимонокристаллического серебра с высоким аспектным отношением размера кристаллита к толщине пленки. Проанализированы механизмы роста и выбраны подложки для роста квазимонокристаллической пленки, приведены экспериментальные данные и СЭМ-изображения полученных пленок. Проведено разделение на три области роста по соотношениям интенсивности потока серебра и энергии системы пленка-подложка, получены основные зависимости размера кристаллита от скорости осаждения и температуры подложки. В результате проведенных исследований сформированы сплошные монокристаллические пленки серебра толщиной 200 нм с аспектным отношением 7:1 и шероховатостью порядка 1 нм

Ключевые слова

Серебряная тонкая пленка, монокристалл, плазмоника, модели роста, электронно-лучевое испарение

Поступила в редакцию 16.08.2016
© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016

Введение. Хорошо известно, что серебро обладает малыми оптическими потерями в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах длин волн, что делает его одним из наиболее применимых материалов в плазмоне [1]. Оптические характеристики тонких пленок серебра сильно зависят от кристаллической структуры и морфологии [2]. Одним из эффективных способов повышения оптических характеристик (минимизации потерь) пленок серебра является уменьшение числа границ зерен на единицу площади [2, 3].

Минимизировать число границ зерен возможно при условии увеличения их размера [3]. В пределе требуется переход от поликристаллических пленок к квазимонокристаллическим, с максимальным размером кристаллита. Монокристал-