

## ОСАЖДЕНИЕ НАНОСТРУКТУР ОКСИДА ЦИНКА ВО ФТОРПОЛИМЕРНУЮ МАТРИЦУ ГАЗОСТРУЙНЫМ МЕТОДОМ

**Сафонов А.И., Андреев М.Н., Шишкин А.В.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе» Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия (630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 1), e-mail: safonov@itp.nsc.ru

Реализован метод вакуумного газоструйного осаждения металлополимерных пленок, состоящих из наночастиц цинка, его оксида и фторполимера. Формирование металлополимерных пленок на поверхности подложки осуществляется путем попеременного осаждения наночастиц металла, оксида металла и фторполимерных компонент из двух сверхзвуковых струй. Использование сверхзвуковой струи для доставки компонент к поверхности осаждения позволяет защитить область формирования пленки от газов остаточной атмосферы вакуумной камеры. Проведен элементный анализ и изучена морфология полученных металлополимерных образцов с помощью сканирующего электронного микроскопа, оснащенного аналитической приставкой энергодисперсионного рентгеновского спектрометра. Установлено изменение морфологии осажденных пленок с ростом концентрации цинка. Обнаружены высокие антибактериальные свойства у полученных пленок в отношении тест-штаммов *Salmonella typhimurium* и *Staphylococcus aureus*.

## DEPOSITION OF NANOSTRUCTURE ZINC OXIDE INTO FLUOROPOLYMER MATRIX BY GAS JET METHOD

**Safonov A.I., Andreev M.N., Shishkin A.V.**

Kutateladze Institute of Thermophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia (630090, Novosibirsk, Lavrentev street, 1), e-mail: safonov@itp.nsc.ru

We have fabricated thin films consisting zinc (zinc oxide) nanoparticles and a fluoropolymer using method of vacuum gas jet deposition. The deposition of film occurs on the substrate surface of the two supersonic jets metal nanoparticles, metal oxidenanoparticles and the fluoropolymer component alternately. The use of a supersonic jet for delivering components to the deposition surface protects the film formation area from the residual gas atmosphere in vacuum chamber. The elemental analysis and a research of morphology of obtained samples by scanning electron microscope, equipped energy-dispersive x-ray spectrometer (EDS) were done. The changes of the morphology of the deposited films with increasing zinc concentration have. The high antibacterial properties of the obtained films for test strains of *Salmonella typhimurium* and *Staphylococcus aureus* were found.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КОСВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕБЕР-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ БЕССЕНСОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ

**Сахавова А.А., Широков К.М., Январёв С.Г.**

ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», Новочеркасск, Россия (346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), e-mail: sahavova@gmail.com

Описывается практическая реализация нового метода косвенного определения вебер-амперных характеристик с учетом изменяющейся активной составляющей сопротивления обмотки электромагнитного механизма в зависимости от тепловой энергии, выделяемой в образце при измерении. Раскрывается принцип бессенсорной диагностики электромагнитных механизмов, главным преимуществом которого является отсутствие сенсоров магнитных полей, так как первичным источником информации служит собственная обмотка электромагнитного механизма. Дается описание разработанного программного обеспечения для персонального компьютера в среде графического программирования LabVIEW для автоматизированной системы бессенсорной диагностики электромагнитных механизмов. Программное обеспечение реализует определение вебер-амперных характеристик по трем способам интерполяции функции изменения в процессе измерения величины активной составляющей сопротивления обмотки (постоянное, линейное и согласное «энергетическому» методу, в зависимости от выделяемой тепловой энергии) с компенсацией влияний «оффсетов».

## APPLICATION OF THE METHOD OF INDIRECT DETERMINATION OF WEBER-CURRENT CHARACTERISTICS IN THE AUTOMATED SYSTEM OF SENSOR-LESS DIAGNOSTICS OF ELECTROMAGNETIC MECHANISMS

**Sakhavova A.A., Shirokov K.M., Yanvarev S.G.**

Platov South Russian State Politechnical University (NPI), NovoCherkassk, Russia (346428, NovoCherkassk, street Prosvescheniya, 132), e-mail: sahavova@gmail.com

Describes a practical implementation of the new indirect method of determining the flux-current characteristics, which takes into account changing the active component of resistance of a winding of the electromagnetic mechanism according to the heat energy released in the sample during measurement. We revealed the principle of sensorless of electromagnetic diagnostic mechanisms. The main advantage of that method is the lack of magnetic fields sensors as a primary source of information is the own winding of the electromagnetic mechanism. We describe the developed software for the personal