

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ им. А.А.БАЙКОВА

# ФИЗИКА И ХИМИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

ЖУРНАЛ ОСНОВАН  
В ЯНВАРЕ 1967 ГОДА  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
DOI: 10.30791/0015-3214

МОСКВА  
“ИНТЕРКОНТАКТ НАУКА”

Январь-Февраль

1 • 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### Воздействие потоков энергии на материалы

**Т. А. Писарева, Е. В. Харанжевский, С. М. Решетников**

*Электроёмкость и структурно-фазовый состав нанокмполитов, полученных механоактивацией и короткоимпульсной лазерной обработкой порошковых материалов системы Al – C..... 5*

### Плазмохимические способы получения и обработки материалов

**С. А. Михлик, С. В. Конушкин, М. А. Волчихина, М. А. Каплан,  
А. Д. Горбенко, К. В. Сергиенко, Е. О. Насакина, М. А. Сударчикова,  
А. Г. Колмаков, Д. С. Артюгина, М. А. Севостьянов**

*Исследование влияния электролитно-плазменной обработки на качество поверхности, структуру и механические свойства перспективных биомедицинских титановых сплавов ..... 18*

### Функциональные покрытия и обработка поверхности

**В. Е. Архипов, Г. В. Москвитин, М. С. Пугачев**

*Структурно-фазовые превращения в медно-цинковом покрытии типа “латуни”, нанесённом методом холодного газодинамического напыления ..... 33*

### Композиционные материалы

**А. А. Васильев, Э. Л. Дзидзигури, Д. В. Биндюг, Д. Г. Муратов, Г. П. Карпачева**

*Влияние температуры предварительной обработки и концентрации активирующего агента на структурные характеристики пористых металл-углеродных нанокмполитов с биметаллическими наночастицами Fe–Co ..... 44*

### Новые методы обработки и получения материалов с заданными свойствами

**В. Г. Шепелевич, О. В. Гусакова, С. В. Гусакова**

*Термическая стабильность микроструктуры быстрозатвердевшего эвтектического сплава Al – Si, легированного металлами ..... 61*

**В. Р. Чжоу, О. В. Бакина, М. И. Лернер**

*Создание фотокаталитических мембран с повышенной антибактериальной активностью модификацией сверхвысокомолекулярного полиэтилена наночастицами ZnO/Ag..... 73*

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
A.A. BAIKOV INSTITUTE of METALLURGY and MATERIALS SCIENCE

# PHYSICS AND CHEMISTRY OF MATERIALS TREATMENT

THE JOURNAL WAS FOUNDED  
IN JANUARY 1967  
6 ISSUES IN YEAR  
DOI: 10.30791/0015-3214

MOSCOW  
“INTERCONTACT SCIENCE LTD”

---

---

January-February

---

---

1 • 2025

## CONTENTS

### Effect of energy fluxes on materials

**T. A. Pisareva, E. V. Kharanzhevskiy, S. M. Reshetnikov**

*Electrical capacity of Al – C nanocomposites obtained by mechanical activation  
and short-pulse laser processing of powder materials* ..... 5

### Plasmochemical methods of production and treatment of materials

**S. A. Mikhlik, S. V. Konushkin, M. A. Volchikhina, M. A. Kaplan, A. D. Gorbenko, K. V. Sergienko,  
E. O. Nasakina, M. A. Sudarchikova, A. G. Kolmakov, D. S. Artyugina, M. A. Sevostyanov**

*Investigation of the effect of electrolytic plasma treatment on surface quality, structure and mechanical  
properties of promising biomedical titanium alloys* ..... 18

### Functional coatings and surface treatment

**V. E. Arkhipov, G. V. Moskvitin, M. S. Pugachev**

*Structural and phase transformations in a copper-zinc coating  
of the “brass” type applied by cold gas dynamic spraying* ..... 33

### Composite materials

**A. A. Vasilev, E. L. Dzidziguri, D. V. Bindug, D. G. Muratov, G. P. Karpacheva**

*Effect of pretreatment temperature and activating agent concentration on structural characteristics  
of porous metal-carbon nanocomposites with FeCo bimetallic nanoparticles* ..... 44

### New methods of treatment and production of materials with required properties

**V. G. Shepelevich, O. V. Gusakova, S. V. Husakova**

*Thermal stability of the microstructure of rapidly solidified eutectic Al – Si alloy alloyed with metals* ..... 61

**V. R. Chzhou, O. V. Bakina, M. I. Lerner**

*Ultra-high molecular weight polyethylene modification with ZnO/Ag nanoparticles for creation  
of photocatalytic membranes with high antibacterial activity* ..... 73