

# ФИЗИКА И ХИМИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

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

МОСКВА  
“ИНТЕРКОНТАКТ НАУКА”

Март-Апрель

2 • 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Воздействие потоков энергии на материалы

- И. В. Перинская, В. В. Перинский, И. В. Родионов, Л. Е. Куц**  
*Аддитивное ионное легирование арсенида галлия методом формирования нанокластеров.....* 5

### Плазмохимические способы получения и обработки материалов

- А. М. Кручинин, М. Я. Погребисский, Е. С. Рязанова, А. Ю. Чурсин**  
*Расчет энергофизических параметров плазменной печи с использованием цилиндрической модели дуги Меккера.....* 13

### Функциональные покрытия и обработка поверхности

- В. И. Калита, А. А. Радюк, Д. И. Комлев, В. Ф. Шамрай, А. Б. Михайлова,  
М. И. Алымов, А. В. Алпатов, Д. Д. Титов**  
*Керметные плазменные покрытия с карбидами TiC и TiCrC.....* 23
- Е. А. Ланцев, Н. В. Малехонова, В. Н. Чувильдеев, А. В. Нохрин,  
Ю. В. Цветков, Ю. В. Благовещенский, М. С. Болдин,  
Н. В. Исаева, П. В. Андреев, К. Е. Сметанина**  
*Исследование особенностей высокоскоростного спекания мелкозернистых  
сверхнизкокобальтовых твердых сплавов на основе карбида вольфрама.  
Часть III. Влияние графита на кинетику спекания порошков WC – Co.....* 35

### Композиционные материалы

- О. В. Бакина, Е. А. Глазкова, Е. А. Ворнакова, В. Р. Чжоу, К. В. Сулиз**  
*Получение композиции  $ZnFe_2O_4/ZnO/ПММА$  с антибактериальными свойствами и низкой токсичностью.....* 55

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

- В. Г. Шепелевич, О. В. Гусакова, С. В. Гусакова**  
*Структура и свойства быстротвердевших фольг тройного сплава Bi – In – Sn  
и спаянного соединения на его основе.....* 65
- В. В. Молоканов, А. В. Крутилин, Н. А. Палий, Т. Р. Чуева, П. П. Умнов**  
*Определение температурных режимов отжига ферромагнитных аморфных проводов,  
полученных методом Улитовского – Тейлора, при нагреве прямым пропусканием тока.....* 71

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”

March-April

2 • 2022

## CONTENTS

Effect of energy fluxes on materials	
<b>I. V. Perinskaya, V. V. Perinsky, I. V. Rodionov, L. E. Kuts</b> <i>Additive ion implantation in gallium arsenide by forming alloy nanoclusters.....</i>	5
Plasmochemical methods of production and treatment of materials	
<b>A. M. Kruchinin, M. Ya. Pogrebisskiy, E. S. Ryazanova, A. Yu. Chursin</b> <i>Calculation of rational modes of plasma torches for plasma arc furnaces.....</i>	13
Functional coatings and surface treatment	
<b>V. I. Kalita, A. A. Radyuk, D. I. Komlev, V. F. Shamrai, A. B. Mikhailova, M. I. Alymov, A. V. Alpatov, D. D. Titov</b> <i>Cermet plasma coatings with TiC and TiCrC carbides.....</i>	23
<b>E. A. Lantsev, N. V. Malekhonova, V. N. Chuvil'deev, A. V. Nokhrin, Yu. V. Tsvetkov, Yu. V. Blagoveshchenskiy, M. S. Boldin, N. V. Isaeva, P. V. Andreev, K. E. Smetanina</b> <i>Study of high-speed sintering of fine-grained hard alloys based on tungsten carbide with ultralow cobalt content. III. Effect of C content on sintering kinetics of the nanopowders.....</i>	35
Composite materials	
<b>O. V. Bakina, E. A. Glazkova, E. A. Vornakova, V. R. Zhou, K. V. Suliz</b> <i>Preparation of ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/ZnO/PMMA composition with antibacterial properties and low toxicity.....</i>	55
New methods of treatment and production of materials with required properties	
<b>V. G. Shepelevich, O. V. Gusakova, S. V. Husakova</b> <i>Structure and properties of rapidly solidified foils of triple Bi – In – Sn alloy and solder joint based on it.....</i>	65
<b>V. V. Molokanov, A. V. Krutilin, N. A. Palii, T. R. Chueva, P. P. Umnov</b> <i>Determination of temperature regimes for annealing of ferromagnetic amorphous wires obtained by the Ulitovsky – Taylor method during heating by direct current flow.....</i>	71