

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”

Сентябрь-Октябрь

5 • 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Воздействие потоков энергии на материалы

**А. Ф. Банишев**

*Исследование распространения теплового фронта и деформаций в металлической пластине при воздействии лазерного импульса и механического удара..... 5*

### Плазмохимические способы получения и обработки материалов

**А. А. Николаев, А. В. Николаев, Д. Е. Кирпичёв**

*Испарение оксидов кремния и титана при плазменно-дуговом плавлении кварц-лейкоксена ..... 12*

### Функциональные покрытия и обработка поверхности

**Е. О. Насакина, А. Д. Попова, М. А. Каплан, А. Б. Михайлова, М. А. Сударчикова,**

**Д. А. Новикова, К. В. Сергиенко, А. Г. Колмаков, М. А. Севостьянов**

*Исследование влияния параметров поверхностного слоя тантала на уровень его рентгеноконтрастности ..... 21*

**Д. Р. Таминдаров, А. М. Смыслов, А. В. Сидельников**

*Влияние состава электролита на процесс электролитно-плазменного полирования титановых сплавов..... 31*

### Композиционные материалы

**Э. Л. Дзидзигури, А. А. Васильев, Д. Ю. Ожерелков, И. А. Пелевин,**

**Б. О. Зотов, Л. В. Федоренко, А. А. Громов**

*Термическое разложение химически осажденного нанопорошка гидроксида алюминия ..... 39*

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

**Д. О. Стрюков, В. М. Кийко**

*Исследование зависимости прочности при изгибе от длины и диаметра сапфировых волокон, полученных методом Степанова..... 47*

**И. В. Пономарев, Е. А. Трусова, А. М. Афзал**

*Синтез нанокompозита графен- $\text{CeO}_2$  с использованием додециламина..... 53*

**Е. В. Матвеев, А. И. Гайдар, Б. А. Лапшинов, А. В. Мамонтов, В. В. Берестов**

*Температурная динамика карбонизации хлопковых волокон микроволновым излучением на воздухе..... 63*

**Т. К. Нурубейли, А. М. Гашимов, Ф. Ш. Джафарова, З. К. Нурубейли, К. З. Нуриев,**

**С. И. Гасанова, П. Ш. Азизова, Х. Ф. Алиева, Н. Ш. Джафар**

*Способ очистки почвы и воды от тяжелых металлов и устройства для его осуществления..... 75*

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"

---

---

September-October

---

---

5 • 2022

## CONTENTS

### Effect of energy fluxes on materials

**A. F. Banishev**

*Investigation of the propagation of heat and deformations in a metal plate under action of a laser pulse and mechanical shock* ..... 5

### Plasmochemical methods of production and treatment of materials

**A. A. Nikolaev, A. V. Nikolaev, G. E. Kirpichov**

*Evaporation of silicon and titanium oxides during plasma-arc melting of quartz-leucosene* ..... 12

### Functional coatings and surface treatment

**E. O. Nasakina, A. D. Popova, M. A. Kaplan, A. B. Mikhailova, M. A. Sudarchikova,**

**D. A. Novikova, K. V. Sergienko, A. G. Kolmakov, M. A. Sevost'yanov**

*Study of the influence of surface layer parameters on the level of their X-ray contrast* ..... 21

**D. R. Tamindarov, A. M. Smyslov, A. V. Sidelnikov**

*Influence of electrolyte composition on the process of electrolytic-plasma polishing of titanium alloys* ..... 31

### Composite materials

**E. L. Dzidziguri, A. A. Vasilev, D. Yu. Ozherelkov, I. A. Pelevin, B. O. Zotov,**

**L. V. Fedorenko, A. A. Gromov**

*Thermal decomposition of chemically precipitated nanopowder of aluminum hydroxide* ..... 39

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

**D. O. Stryukov, V. M. Kiiko**

*Dependence of bending strength on length and diameter of sapphire fibers grown by the Stepanov technique* ..... 47

**I. V. Ponomarev, E. A. Trusova, A. M. Afzal**

*Synthesis of graphene-CeO<sub>2</sub> nanocomposite using dodecylamine* ..... 53

**E. V. Matveev, A. I. Gajdar, B. A. Lapshinov, A. V. Mamontov, V. V. Berestov**

*Temperature dynamics of carbonization of cotton fibers by microwave radiation in air* ..... 63

**T. K. Nurubeyli, A. M. Hashimov, F. Sh. Jafarova, Z. K. Nurubeyli, K. Z. Nuriyev,**

**S. I. Hasanova, P. Sh. Azizova, Kh. F. Aliyeva, N. Sh. Jafar**

*A method for cleaning soil and water from heavy metals and devices for its implementation* ..... 75