



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”

Март-Апрель

2 • 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### Воздействие потоков энергии на материалы

- В. Н. Колокольцев, С. А. Масляев, В. Н. Пименов, А. С. Демина,  
Е. В. Морозов, Н. А. Епифанов, И. В. Боровицкая, Е. В. Демина,  
И. П. Сасиновская, А. И. Гайдар**  
*Повреждаемость поверхности и выброс частиц при облучении ванадия импульсными  
потоками ионов и плазмы в установке Плазменный фокус* ..... 5
- У. О. Кутлиев, К. У. Отабаева, М. К. Каримов**  
*Моделирование распыления плёнки льда на поверхности кристалла Au (111)  
низкоэнергетическими ионами  $Ar^{+}$*  ..... 15

### Функциональные покрытия и обработка поверхности

- Ю. В. Хомич, В. А. Ямщиков**  
*Лазерная термообработка сталей и сплавов перед диффузионной сваркой* ..... 22

### Композиционные материалы

- В. Е. Данилов, А. М. Айзенштадт, Т. А. Дроздюк, М. А. Фролова, Г. А. Гарамов**  
*Интеркаляция сапонита из растворов электролитов, различающихся природой катиона* ..... 36
- Е. Е. Осташкина, А. Е. Савкин, Е. А. Ванина**  
*Исследование радиационной стойкости полимерного компаунда с включенными  
отработавшими ионообменными смолами* ..... 47

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

- Д. О. Фролов, Д. М. Левин, С. С. Манохин, Ю. Р. Колобов, С. В. Овсепян**  
*Исследование высокотемпературного фона внутреннего трения в азотированном  
жаропрочном сплаве на основе никеля* ..... 55
- В. В. Абрамов**  
*Кинетика совмещенных процессов выглаживания и сварки давлением с нагревом  
разнородных кристаллических материалов с сильно различающейся сопротивляемостью  
пластической деформации* ..... 65

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 • 2024

## CONTENTS

Effect of energy fluxes on materials	
V. N. Kolokoltsev, S. A. Maslyaev, V. N. Pimenov, A. S. Demin, E. V. Morozov, N. A. Epifanov, I. V. Borovitskaya, E. V. Demina, I. P. Sasinovskaya, A. I. Gaidar	
<i>Surface damage and particle ejection during irradiating vanadium with pulse flows of ions and plasma in the Plasma Focus device .....</i>	5
U. O. Kutliev, M. U. Otabaeva, M. K. Karimov	
<i>Simulation of atomization of an ice film on the surface of an Au (111) crystal by low-energy Ar<sup>+</sup> ions .....</i>	15
Functional coatings and surface treatment	
Yu. V. Khomich, V. A. Yamshchikov	
<i>Laser heat treatment of steels and alloys before diffusion welding .....</i>	22
Composite materials	
V. E. Danilov, A. M. Ayzenstadt, T. A. Drozdiuk, M. A. Frolova, G. A. Garamov	
<i>Intercalation of saponite from solutions of electrolytes differing in the nature of the cation .....</i>	36
E. E. Ostashkina, A. E. Savkin, E. A. Vanina	
<i>Investigation of the radiation resistance of a polymer compound with used ion exchange resins included .....</i>	47
New methods of treatment and production of materials with required properties	
D. O. Frolov, D. M. Levin, S. S. Manokhin, Y. R. Kolobov, S. V. Ovsepyan	
<i>Investigation of the high-temperature background of internal friction in a nitrided heat-resistant nickel-based alloy .....</i>	55
V. V. Abramov	
<i>Kinetics of the combined processes of ironing and pressure welding with heating of different materials with sharply different resistance to plastic deformation .....</i>	65