



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 • 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

### Воздействие потоков энергии на материалы

- М. Ю. Грязнов, А. В. Самохин, В. Н. Чувильдеев, А. А. Дорофеев,  
С. В. Шотин, А. А. Фадеев, Н. В. Алексеев**  
*Послойное лазерное сплавление сфероидизированного в плазме порошка вольфрама  
с мелкокристаллической структурой частиц* ..... 5
- Н. Г. Валько, В. М. Анищик, Э. Е. Копишев, Д. В. Лавыш**  
*Электроосаждение покрытий ZnNiCo при стимулирующем действии  
рентгеновского излучения* ..... 21

### Функциональные покрытия и обработка поверхности

- Е. Г. Соколов, А. В. Озолин, Э. Э. Бобылев, Д. А. Голиус**  
*Кинетика массопереноса при формировании диффузионных кобальтовых покрытий  
из жидкометаллических растворов* ..... 28

### Композиционные материалы

- И. В. Беляев, Н. Б. Кольчугина, В. Е. Баженов, П. С. Могильников,  
М. В. Железный, Н. П. Едунов, П. А. Прокофьев, Р. А. Вахрушев**  
*Исследование порошка, полученного измельчением отработавших спечённых постоянных  
магнитов типа NdFeB* ..... 37
- А. П. Клишин, С. А. Гынгазов, В. И. Верещагин**  
*Влияние размеров частиц порошка оксида алюминия на спекание керамики  
в постоянном магнитном поле* ..... 44

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

- Г. П. Кобылянский, И. Н. Волкова, Е. А. Звир, П. А. Ильин, А. В. Обухов,  
Д. Е. Маркелов, Е. В. Чертопятаев, А. О. Мазаев**  
*Изменение микроструктуры и механических свойств оболочек из сплава Э110 при термических  
испытаниях твзлов ВВЭР-1000, моделирующих режимы сухого хранения* ..... 54
- А. Е. Сычев, О. Д. Боярченко, С. Г. Вадченко, М. Л. Бусурина**  
*Микроструктура зоны контакта при высокотемпературном взаимодействии  
углеродного волокна и расплава Fe – Al* ..... 70
- Чжан Юн-Цзюнь, Лью Сен, Хань Цзинь-Тао**  
*Влияние Q&P-термообработки на перераспределение углерода, микроструктуру  
и свойства среднеуглеродистой литой стали ZG30MnSiMo (1,5 % Mn – 1,5 % Si)* ..... 79

# 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 • 2024

## CONTENTS

### Effect of energy fluxes on materials

- M. Y. Gryaznov, A. V. Samokhin, V. N. Chuvildeev, A. A. Dorofeev,  
S. V. Shotin, A. A. Fadeev, N. V. Alekseev**  
*Selective laser melting of plasma spheroidized tungsten powder with a fine crystalline particle structure.....* 5
- N. G. Valko, V. M. Anishchik, E. E. Kopishev, D. V. Lavysh**  
*Electrodeposition of ZnNiCo coatings under the stimulating  
action of X-ray radiation ..... 21*

### Functional coatings and surface treatment

- E. G. Sokolov, A. V. Ozolin, E. E. Bobylev, D. A. Golius**  
*Kinetics of mass transfer during the formation of diffusion  
cobalt coatings from liquid metal solutions ..... 28*

### Composite materials

- I. V. Belyaev, N. B. Kolchugina, V. E. Bazhenov, P. S. Mogil'nikov, M. V. Zheleznyi,  
N. P. Edunov, P. A. Prokofev, R. A. Vakhrushev**  
*Study of powder prepared by milling waste sintered NdFeB permanent magnets ..... 37*
- A. P. Klishin, S. A. Ghyngazov, V. I. Vereshchagin**  
*Influence of particle sizes of aluminum oxide powder on ceramic sintering in a constant magnetic field ..... 44*

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

- G. P. Kobylansky, I. N. Volkova, E. A. Zvir, P. A. Ilyin, A. V. Obukhov,  
D. E. Markelov, E. V. Chertopyatov, A. O. Mazaev**  
*Changes in the microstructure and mechanical properties of Zr – 1 % Nb (E110) alloy cladding  
during thermal tests of VVER-1000 fuel elements simulating dry storage conditions ..... 54*
- A. E. Sytshev, O. D. Boyarchenko, S. G. Vadchenko, M. L. Busurina**  
*Microstructure of the contact zone during high-temperature interaction of carbon fiber and Fe – Al melt ..... 70*
- Zhang Yong-Jun, Liu Sen, Han Jing-Tao**  
*Influence of partitioning process during Q&P heat treatment on the microstructure  
and properties of medium carbon cast steel ZG30MnSiMo (1.5 % Mn – 1.5 % Si) ..... 79*