

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор **А. С. ОРЫЩЕНКО**
д-р техн. наук, профессор,
чл.-корр. РАН
Зам. главного редактора **В. П. ЛЕОНОВ**
д-р техн. наук

Члены редакционной коллегии

А. В. АНИСИМОВ, д-р техн. наук
О. А. БАННЫХ, д-р техн. наук, профессор, акад. РАН
С. А. ВОЛОГЖАНИНА, д-р техн. наук, профессор
С. К. ГОРДЕЕВ, д-р техн. наук
К. В. ГРИГОРОВИЧ, д-р техн. наук, профессор,
акад. РАН
Э. П. ЗАРУБИН, канд. техн. наук (отв. секретарь)
А. В. ИЛЫН, д-р техн. наук
В. А. КАРХИН, д-р техн. наук, профессор
А. Д. КАШТАНОВ, д-р техн. наук
М. В. КОСТИНА, д-р техн. наук
А. В. КУДРЯ, д-р техн. наук, профессор
П. А. КУЗНЕЦОВ, д-р техн. наук
Б. З. МАРГОЛИН, д-р техн. наук, профессор
С. Ю. МУШНИКОВА, д-р техн. наук
О. Л. ПЕРВУХИНА, д-р техн. наук
С. Н. ПЕТРОВ, д-р техн. наук
О. В. ФОМИНА, д-р техн. наук
Е. И. ХЛУСОВА, д-р техн. наук, профессор
В. В. ЦУКАНОВ, д-р техн. наук, профессор
В. Я. ШЕВЧЕНКО, д-р техн. наук, профессор,
акад. РАН

Адрес учредителя и издателя: Россия, 191015,
Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, 49
НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»

Факс: (812) 710-3756. Телефон: (812) 274-1032
E-mail: mail@crism.ru
<http://www.crism-prometey.ru>

Журнал издается с сентября 1995 г.,
выходит четыре раза в год.

Зарегистрирован в Министерстве РФ по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций. Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-13228 от 22 июля 2002 г.
Изменения внесены Роскомнадзором,
ПИ № ФС 77-73502 от 31 августа 2018 г.

Журнал «Вопросы материаловедения»
включен в перечень периодических изданий,
рекомендуемых ВАК РФ для публикации
трудов соискателей ученых степеней,
индексируется в базах данных Российского
индекса научного цитирования (РИНЦ/RSCI),
Ulrich's Periodicals Directory, EBSCO, входит
в состав RSCI на платформе Web of Science.

Перепечатка материалов из журнала возможна
при письменном согласовании с редакцией, при
этом ссылка на журнал обязательна.

© НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»,
2024

THE EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief Dr Sc., Prof.,
Corresponding Member of the RAS
A. S. ORYSHCHENKO
Associate Editor Dr Sc. **V.P. LEONOV**

Members of the Editorial Board

Dr Sc. A.V. ANISIMOV
Dr Sc., Prof., Acad. of the RAS O.A. BANNYKH
Dr Sc., Prof. S.A. VOLOGZHANINA
Dr Sc. S.K. GORDEEV
Dr Sc., Prof., Acad. of the RAS
K.V. GRIGOROVITCH
Cand. Sc. E. P. ZARUBIN (Exec. Secretary)
Dr Sc. A.V. ILYIN
Dr Sc., Prof. V.A. KARKHIN
Dr Sc. A.D. KASHTANOV
Dr Sc. M.V. KOSTINA
Dr Sc., Prof. A.V. KUDRYA
Dr Sc., P.A. KUZNETSOV
Dr Sc., Prof. B.Z. MARGOLIN
Dr Sc. S.Yu. MUSHNIKOVA
Dr Sc. O.L. PERVUKHINA
Dr Sc. S.N. PETROV
Dr Sc. O.V. FOMINA
Dr Sc., Prof. E.I. KHLUSOVA
Dr Sc., Prof. V.V. TSUKANOV
Dr Sc., Prof., Acad. of the RAS
V.YA. SHEVCHENKO

Founder & Editor Address:
NRC “Kurchatov Institute” – CRISM “Prometey”,
49 Shpalernaya Street,
191015 St Petersburg, Russian Federation

Fax: (812) 710 3756. Phone: (812) 274 1032
E-mail: mail@crism.ru
Internet site: <http://www.crism-prometey.ru>

The journal comes out four times a year
since September 1995

It is registered in the Ministry of Press,
Broadcasting and Mass Communications
of the Russian Federation. Registration certificate
ПИ No 77-13228 dated 22 July 2002.
Changes applied by Roskomnadzor
ПИ No ФС 77-73502 dated 31 August 2018.

The “Voprosy Materialovedeniya” journal
is included into the list of periodicals approved
by VAK RF (High Attestation Committee)
for publication works of competitors for academic
degrees, and into the data bases
of the Russian Science Citation Index (RSCI),
within the Web of Science, EBSCO,
and Ulrich's Periodicals Directory.

No part of this publication may be reproduced
without prior written consent of the editor,
a reference to the journal is mandatory.

© NRC “Kurchatov Institute” –
CRISM “Prometey”,
2024

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ

Зисман А. А., Куртева К. Ю., Новоскольцев Н. С., Петров С. Н., Хлусова Е. И., Яковлева Е. А. Текстурированный индекс мартенситных и бейнитных сталей для оценки состояния горячедеформированного аустенита перед закалкой.....	5
Козлова И. Р., Васильева Е. А., Маркова Ю. М. Закономерности распада метастабильных фаз в титановых псевдо- β -сплавах.....	17
Орыщенко А. С., Каиштанов А. Д., Бланк Е. Д., Герасимов В. А., Иконников В. К. Создание реактора пиролиза для утилизации твердых коммунальных отходов.....	28

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Малецкий А. В., Волкова Г. К., Константинова Т. Е., Беличко Д. Р., Носов Е. К., Дорошкевич А. С., Мезенцева Ж. В., Оксенгендлер Б. Л., Теофилович В., Эрцег Т., Ристич И. Влияние $Y_3Al_5O_{12}$ на структурообразование и свойства керамики системы $Al_2O_3 - Y_2O_3$	33
Красиков А. В., Меркулова М. В., Михайлов М. С., Петров С. Н. Наноструктура гальванических покрытий Ni-W, отожженных при различных температурах.....	46
Красиков А. В. Структурные особенности композиционных электрохимических покрытий никель – алмаз.....	55
Князюк Т. В., Мухамедзянова Л. В., Яковлева Н. В., Маннинен С. А., Жуков А. С., Бобырь В. В., Кузнецов П. А. Влияние термической обработки на фазо- и структурообразование и магнитные свойства магнитомягкого сплава 80НХС, изготовленного аддитивной технологией.....	62
Бобкова Т. И., Васильев А. Ф., Марголин В. И., Сердюк Н. А., Тупик В. А., Фармаковский Б. В., Хроменков М. В. Исследование электрической прочности и электросопротивления литых микропроводов в стеклянной изоляции.....	73
Быстров Р. Ю., Геращенко Д. А., Геращенко Е. Ю., Каширина А. А., Барковская Е. Н. Технология нанесения антифрикционного слоя баббита марки Б83, полученного методом холодного газодинамического напыления.....	78

ПОЛИМЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дворянцев Д. Д., Лишевич И. В., Саргсян А. С., Савелов А. С., Шарко Е. А. Исследование физико-механических и триботехнических свойств антифрикционного углепластика на основе модифицированной термореактивной матрицы.....	91
---	----

СВАРКА. СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Старцев Е. А., Григорьев В. В., Бахматов П. В. Структура и свойства сварного соединения при дуговой сварке низкоуглеродистой стали под слоем флюса, полученного из металлургического шлака электросталеплавильного производства.....	104
--	-----

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Смирнов В. И., Минкин А. И., Марголин Б. З. Метод определения трещиностойкости конструкционных материалов при квазихрупком разрушении после стабильного подраста трещины.....	122
Филин В. Ю., Мизецкий А. В., Бараков Д. Р., Пегливанова М. М. Экспериментальные исследования и расчеты распространения трещины при температуре нулевой пластичности судостроительной стали.....	144
Пегливанова М. М., Юнёв В. Д., Филин В. Ю. Разработка методики расчета неопределенности специальных механических характеристик конструкционных сталей.....	154

РАДИАЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Марголин Б. З., Фоменко В. Н., Швецова В. А., Юрченко Е. В. Радиационное и термическое охрупчивание корпусных реакторных сталей: связь механизмов охрупчивания и разрушения с характеристиками зарождения и распространения микротрещин. Часть 3. Моделирование хрупкого разрушения и анализ связи характеристик зарождения и распространения микротрещин с механизмами охрупчивания.....	166
Марголин Б. З., Сорокин А. А., Беляева Л. А. Моделирование радиационного упрочнения нержавеющей ферритно-мартенситных и аустенитных сталей посредством облучения в ионном ускорителе. Часть 1. Разработка методологии выбора режима ионного облучения ферритно-мартенситных сталей.....	187
Марголин Б. З., Сорокин А. А., Беляева Л. А. Моделирование радиационного упрочнения нержавеющей ферритно-мартенситных и аустенитных сталей посредством облучения в ионном ускорителе. Часть 2. Разработка методологии выбора режима ионного облучения аустенитных сталей.....	212

Научно-технический журнал «Вопросы материаловедения». Оформление статей. Правила для авторов.....	233
---	-----

CONTENTS

METALS SCIENCE. METALLURGY

- Zisman A.A., Kurteva K.Y., Novoskoltsev N.S., Petrov S.N., Khlusova E.I., Yakovleva E.A.* Textural index for martensitic and bainitic steels to assess influence of hot rolling mode on parent austenite structure before quenching 5
- Kozlova I. R., Vasilieva E.A., Markova Yu.M.* Regularities of decomposition of metastable phases in titanium pseudo- β -alloys 17
- Oryshchenko A.S., Kashtanov A.D., Blank E.D., Gerasimov V.A., Ikonnikov V.K.* Creating pyrolysis reactor for disposal of municipal solid waste 28

FUNCTIONAL MATERIALS

- Maletsky A.V., Volkova G.K., Konstantinova T.E., Belichko D.R., Nosolev I.K., Doroshkevich A.S., Mezentseva Zh.V., Oksengendler B.L., Teofilović V., Ersceg T., Ristić I.* Influence of the $Y_3Al_5O_{12}$ on the structure formation and properties of ceramics of the $Al_2O_3 - Y_2O_3$ system 33
- Krasikov A.V., Merkulova M.V., Mikhailov M.S., Petrov S.N.* Nanostructure of galvanic Ni-W coatings annealed at different temperatures 46
- Krasikov A.V.* Structural features of composite electrochemical coatings nickel – diamond 55
- Knyazyuk T.V., Mukhamedzyanova L.V., Yakovleva N.V., Manninen S.A., Zhukov A.S., Bobyr V.V., Kuznetsov P.A.* Influence of heat treatment on phase and structure formation and magnetic properties of soft magnetic alloy 80NKhS manufactured by additive technology 62
- Bobkova T.I., Vasiliev A.F., Margolin V.I., Serdyuk N.A., Tupik V.A., Farmakovskiy B.V., Khromenkov M.V.* Study of electrical strength and electrical resistance of cast microwires in glass insulation 73
- Bystrov R.Yu., Gerashchenkov D.A., Gerashchenkova E.Yu., Kashirina A.A., Barkovskaya E.N.* Producing antifriction babbitt B83 layer by gas-dynamic cold spraying 78

POLYMER STRUCTURAL MATERIALS

- Dvoryantsev D.D., Lishevich I.V., Sargsyan A.S., Savelov A.S., Shariko E.A.* On the physical-mechanical and tribotechnical properties of antifriction carbon fiber based on a modified thermosetting matrix 91

WELDING. WELDING MATERIALS AND TECHNOLOGIES

- Startsev E.A., Grigoriev V.V., Bakhmatov P.V.* Structure and properties of the welded joint during arc welding of low-carbon steel under a layer of flux obtained from metallurgical slag of electric steelmaking 104

STRUCTURAL INTEGRITY AND SERVICEABILITY OF MATERIALS

- Smirnov V.I., Minkin A.I., Margolin B.Z.* Method for determining crack resistance of structural materials at quasi-brittle fracture after stable crack growth 122
- Filin V.Yu., Mizetsky A.V., Barakov D.R., Peglivanova M.M.* Experimental studies and calculation of crack propagation at the nil ductility temperature of shipbuilding steel 144
- Peglivanova M.M., Yunev V.D., Filin V.Yu.* Development of calculation methods for the uncertainty of special mechanical characteristics of structural steel 154

RADIATION MATERIALS SCIENCE

- Margolin B.Z., Fomenko V.N., Shvetsova V.A., Yurchenko E.V.* Radiation and thermal embrittlement of RPV steels: the links of embrittlement mechanisms, fracture modes and microcrack nucleation and propagation properties. Part 3: Brittle fracture modelling and analysis of the link of microcrack nucleation and propagation properties and embrittlement mechanisms 166
- Margolin B.Z., Sorokin A.A., Belyaeva L.A.* Simulation of stainless ferritic-martensitic and austenitic steel hardening after irradiation in ion accelerator. Part 1. Development of a methodology for determining the ion mode irradiation of ferritic-martensitic steels 187
- Margolin B.Z., Sorokin A.A., Belyaeva L.A.* Simulation of stainless ferritic-martensitic and austenitic steel hardening after irradiation in ion accelerator. Part 2. Development of a methodology for determining the ion mode irradiation of austenitic steels 212

- Guidelines for authors of the scientific and technical journal “Voprosy Materialovedeniya”. Manuscript requirements 233**