

## Содержание

Физико-химические основы создания материалов и технологий

Л. В. Виноградов, В. И. Антипов, А. Г. Колмаков,

Ю. Э. Мухина, Е. Е. Баранов

Сферические субмикронные порошки с нано-поликристаллической  
субструктурой — перспективное сырье для получения мелкозернистой  
высокоплотной керамики (обзор)..... 5

Материалы электронной техники

А. В. Брацук, Д. С. Киселев, С. Ю. Ковтун, Д. А. Зайцев,

Е. Н. Федоров, А. А. Игонина, Д. М. Варданян, А. А. Урусов

Модификация наноструктурированного диоксида титана методом гидротермальной  
обработки для улучшения электрических параметров бета-вольтаических элементов ..... 15

Материалы обеспечения жизнедеятельности человека  
и охрана окружающей среды

Р. С. Небогатилов, С. Я. Пичхидзе

Структура и свойства покрытий  $\text{SiO}_2 - \text{Cr}_2\text{O}_3$ , полученных методом  
импульсного магнетронного распыления на керамической основе  $\text{ZrO}_2$  ..... 28

Материалы общего назначения

К. В. Сухарева, И. А. Михайлов, Н. О. Беляева, А. Д. Булучевская,

М. Е. Михайлова, Т. И. Чалых, Л. Р. Люсова, А. А. Попов

Влияние алюмосиликатных ценосфер на структуру и свойства эластомерных  
композиционных материалов на основе этилен-пропилен-диеновых эластомеров ..... 41

Н. И. Курбанова, С. К. Рагимова, Т. М. Гулиева

Никельсодержащие нанокмпозиты на основе изотактического полипропилена  
и полиэтилена высокого давления ..... 51

Новые технологии получения и обработки материалов

Л. С. Алексеева, А. В. Нохрин, А. И. Орлова, М. С. Болдин,

Е. А. Ланцев, А. А. Мурашов, В. Н. Чувильдеев,

Н. Ю. Табачкова, Н. В. Сахаров, А. А. Москвичев

Теплопроводность керамических композитов  $\text{YAG:Nd} + \text{Mo}$ , полученных  
методом электроимпульсного плазменного спекания ..... 58

А. И. Горун

Синтез карбидов  $(\text{Ti,Cr})_x\text{C}_y$  в сплаве ВТ6 методом прямого лазерного  
нанесения материалов..... 69

Н. А. Панькин, С. А. Величко, В. П. Мишкин, С. В. Ильин

Фазовый состав и морфология поверхности бронзы  $\text{BrO10C10}$   
после ее электроискровой обработки анодным материалом  
аналогичного состава ..... 77

## Contents

*Physico-chemical principles of materials development*

- L. V. Vinogradov, V. I. Antipov, A. G. Kolmakov, Y. E. Mukhina, E. E. Baranov**  
*Spherical submicron powders with nanopolycrystalline substructure —  
 a promising raw material for obtaining fine-grained high-density ceramics (review).....* 5

*Materials for electronics*

- A. V. Bratsuk, D. S. Kiselev, S. Yu. Kovtun, D. A. Zaitsev, E. N. Fedorov,  
 A. A. Igonina, D. M. Vardanyan, A. A. Urusov**  
*Nanostructured titanium dioxide modification using the hydrothermal method  
 to enhance the betavoltaic cells electrical parameters ..... 15*

*Materials for insuring human life activity  
and environmental protection*

- R. S. Nebogatikov, S. Ya. Pichidze**  
*Structure and properties of  $\text{SiO}_2$ – $\text{Cr}_2\text{O}_3$  coating obtained  
 by pulsed magnetron sputtering on a ceramic base  $\text{ZrO}_2$ ..... 28*

*Materials for general purpose*

- K. V. Sukhareva, I. A. Mikhailov, N. O. Belyaeva, A. D. Buluchevskaya,  
 M. E. Mikhailova, T. I. Chalykh, L. R. Lyusova, A. A. Popov**  
*Influence of aluminosilicate cenospheres on the structure and properties of elastomeric  
 composite materials based on ethylene-propylene-diene elastomers ..... 41*
- N. I. Kurbanova, S. K. Ragimova, T. M. Guliyeva**  
*Composites based on isotactic polypropylene and high pressure polyethylene  
 with nichel-containing nanofillers..... 51*

*New materials processing technologies*

- L. S. Alekseeva, A. V. Nokhrin, A. I. Orlova, M. S. Boldin, E. A. Lantcev, A. A. Murashov,  
 V. N. Chuvil'deev, N. Yu. Tabachkova, N. V. Sakharov, A. A. Moskvichev**  
*Heat conductivity of YAG:Nd + Mo ceramic composites obtained by Spark Plasma Sintering ..... 58*
- A. I. Gorunov**  
*Synthesis of  $(\text{Ti,Cr})_x\text{C}_y$  carbides in VT6 alloy by direct laser deposition ..... 69*
- N. A. Pankin, S. A. Velichko, V. P. Mishkin, S. V. Ilyin**  
*Phase composition and surface morphology of BRO10C10  
 bronze after its electric spark treatment with anode material  
 of a similar composition..... 77*

**Главный редактор** — **К.А. Солнцев**, академик РАН, д.х.н., проф., *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН*  
**Заместитель главного редактора** — **Г.Г. Бондаренко**, д.ф.-м.н., проф., *Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”*  
**Заместитель главного редактора** — **С.В. Симakov**, д.ф.-м.н., *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН*  
**Ответственный секретарь** — **Н.А. Виноградова**, к.ф.-м.н., *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН*  
**Заведующая редакцией** — **И.В. Боровицкая**, к.ф.-м.н., *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН*

### **Редакционная коллегия**

**М.И. Алымов** — член-корр. РАН, д.т.н., проф., *Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, Черноголовка, Московская обл.*  
**В.М. Анищик** — д.ф.-м.н., проф., *Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*  
**С.М. Баринov** — член-корр. РАН, д.т.н., проф., *Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН*  
**Т.Ф. Волинова** — д.т.н., проф., *ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина, Москва*  
**А.Х. Гильмутдинов** — д.ф.-м.н., проф., *Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), Казань*  
**Е.А. Гудилин** — член-корр. РАН, д.х.н., проф., *Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет наук о материалах, Москва*  
**Е.В. Жариков** — д.т.н., проф., *Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва*  
**В.А. Кецко** — д.х.н., *Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова, Москва*  
**В.П. Колотов** — член-корр. РАН, д.х.н., проф., *Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, Москва*  
**Е.А. Колубаев** — д.т.н., *Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск*  
**С.А. Кузнецов** — д.х.н., проф., *Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья (ИХТРЭМС) Кольского научного центра РАН, Апатиты*  
**Ф.В. Лебедев** — д.ф.-м.н., проф., *ИПЛИТ РАН — ФНИЦ “Кристаллография и фотоника” РАН, Шатура*  
**А.И. Лотков** — д.ф.-м.н., проф., *Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск*  
**А.В. Лукашин** — член-корр. РАН, д.х.н., проф., *Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет наук о материалах, Москва*  
**А.В. Мурадов** — д.т.н., проф., *Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва*  
**В.Н. Неволин** — д.ф.-м.н., проф., *Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва*  
**Л.С. Новиков** — д.ф.-м.н., проф., *НИИ Ядерной физики МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва*  
**В.Я. Панченко** — академик РАН, д.ф.-м.н., проф., *Российская академия наук, Москва*  
**Ю.Н. Пархоменко** — д.ф.-м.н., проф., *АО “ГИРЕДМЕТ”, Москва*  
**В.И. Севастьянов** — д.б.н., проф., *ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова, Москва*  
**М.Н. Стриханов** — д.ф.-м.н., проф., *Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”, Москва*  
**В.М. Чернов** — д.ф.-м.н., проф., *Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”, Москва*  
**Е.В. Шилько** — д.ф.-м.н., *Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск*  
**А.Д. Шляпин** — д.т.н., проф., *Московский политехнический университет, Москва*

### **№ 2 2024 г., журнал выходит 12 раз в год**

Журнал издается с 1995 года ООО “Интерконтакт Наука”  
(Лицензия на издательскую деятельность код 221, серия ИД, №02849 от 21.09.2000 г.)  
Свидетельство о регистрации ПИ №77-12116 от 18.03.2002 г.

119334, Москва, Ленинский пр., 49, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН  
Тел./Факс (499) 135-45-40, тел. (499) 135-44-36. E-mail: pm@imet.ac.ru, j-pm-22@mail.ru, <http://www.j-pm.ru>

Выборочные статьи Журнала переводятся на английский язык издательством Pleiades Publishing, Ltd., и публикуются в журнале Inorganic Materials: Applied Research (ISSN PRINT: 2075-1133, ISSN ONLINE: 2075-115X).

Подписка осуществляется агентством “Урал-Пресс” (подписной индекс — 71904).

Электронная версия журнала доступна на сайте <http://elibrary.ru>