

*Российская академия наук*

# ФИЗИКА МЕТАЛЛОВ И МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

Том 125 № 10 2024 Октябрь

Журнал основан в августе 1955 г.  
ISSN: 0015-3230

Выходит 12 раз в год

*Журнал издается под руководством  
Отделения физических наук РАН*

*Главный редактор*  
Н.В. Мушников

*Редакционная коллегия:*  
Н.Г. Бебенин, В.Д. Бучельников,  
Е.Г. Герасимов (*ответственный секретарь*),  
Ю.Н. Горностырев, М.В. Дегтярев, А.Е. Ермаков, М.А. Коротин,  
Н.Н. Куранова, В.В. Марченков, А.П. Носов, В.В. Попов,  
С.Д. Прокошкин, В.Г. Пушкин (*зам. главного редактора*),  
А.Б. Ринкевич, В.В. Сагарадзе, А.С. Самардак,  
А.В. Столбовский, В.В. Устинов (*зам. главного редактора*),  
A.V. Andreev, I. Belova, D.I. Gorbunov, S.O. Demokritov, A.V. Pan,  
M. Pardavi-Horvath, A. Postnikov, G. Wilde, C.P. Yang

*Редакционный совет:*  
В.В. Устинов (*председатель*), Р.З. Валиев, А.В. Королев,  
Н.В. Мушников, С.Г. Овчинников, В.В. Рыбин, В.М. Счастливцев,  
В.Г. Шавров, Ю.И. Чумляков

Адрес редакции:  
620108, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18  
Телефоны: (343) 374-05-54, (343) 378-36-02

Москва  
ФГБУ «Издательство «Наука»

---

© Российская академия наук, 2024  
© Уральское отделение РАН, 2024  
© Институт физики металлов, 2024  
© Редколлегия журнала  
«Физика металлов и металловедение»  
(составитель), 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 125, номер 10, 2024

## Электрические и магнитные свойства

- Роль квазипоперечных фононов в термоэдс электрон-фононного увлечения в благородных металлах  
*И. Г. Кулеев, И. И. Кулеев* 1201
- Электросопротивление, магнитные и термоэлектрические свойства сплава Гейслера  $\text{Co}_2\text{TiAl}$ , полученного методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза  
*М. Л. Бусурина, А. В. Карпов, Д. Е. Андреев, О. Д. Боярченко, Ю. Г. Морозов, Д. М. Икорников, А. Е. Сычев* 1208
- Особенности формирования многослойных периодических систем Dy/Co при магнетронном напылении  
*Г. В. Пруцков, И. А. Субботин, Е. А. Кравцов, М. В. Макарова, М. А. Милев, Э. М. Пашаев* 1215
- Особенности магнитосопротивления элемента стрейнтроники при наличии бистабильных магнитных состояний  
*Д. А. Жуков, О. П. Поляков, П. А. Поляков, С. И. Касаткин, В. В. Амеличев, Д. В. Костюк* 1222
- Магнитоимпедансная томография упруго деформированных аморфных лент на основе Co  
*Д. А. Букреев, М. С. Деревянко, Г. В. Курляндская, А. В. Семиров* 1231

## Структура, фазовые превращения и диффузия

- Определение пороговой энергии смещения в феррито-мартенситных сталях на основе Fe—Cr  
*Р. Е. Воскобойников* 1238
- Анализ термической устойчивости аморфных фаз в металлических сплавах  $\text{Al}_{87}\text{Ni}_8\text{Gd}_5$  и  $\text{Al}_{87}\text{Ni}_8\text{Y}_5$   
*Е. А. Свиридова, С. В. Васильев, В. И. Ткач* 1252
- Эволюция структуры хромогафниевого бронзы при динамическом канально-угловом прессовании и последующем отжиге  
*В. В. Попов, Е. Н. Попова, Р. М. Фалахутдинов, С. А. Судакова, Е. В. Шорохов, К. В. Гаан, В. В. Атрошкин* 1264
- Влияние легирующих примесей (Si, Mn, Cr, C) на зернограницную сегрегацию Р в  $\alpha$ -железе  
*А. В. Верховых, А. А. Мирзоев, Н. С. Дюрягина* 1274
- Влияние скорости охлаждения из  $\beta$ -области на фазовые превращения в сплаве Zr—2.5Nb  
*В. Ю. Ярков, В. И. Пастухов, М. А. Зорина, С. В. Соловьева, А. А. Редикольцев, М. Л. Лобанов* 1291
- Образование в закаленном биосовместимом сплаве Ti—26 ат. % Nb при деформации  $\tau$ -фазы и ее влияние на свойства  
*А. А. Корнев, С. Л. Демаков, М. С. Карабаналов, А. Г. Илларионов* 1302
- Влияние легирования хромом и цирконием на структуру и свойства субмикроструктурных сплавов меди, полученных динамическим канально-угловым прессованием  
*И. В. Хомская, В. И. Зельдович, Д. Н. Абдуллина, Е. В. Шорохов* 1312
- Структурно-фазовая эволюция при *in situ* механохимическом синтезе карбида титана в матрице никеля  
*Т. Ф. Григорьева, Д. В. Дудина, Т. М. Видюк, С. А. Ковалева, А. В. Ухина, Е. Т. Девяткина, С. В. Восмерилов, Н. З. Ляхов* 1322

# Contents

Vol. 125, No. 10, 2024

## Electrical and Magnetic Properties

- The influence of quasi-transverse phonons in the electron-phonon drag thermopower in noble metals  
*L. G. Kuleyev and I. I. Kuleyev* 1201
- Electrical resistance, magnetic and thermoelectric properties of the Heusler alloy  $\text{Co}_2\text{TiAl}$  obtained by self-propagating high-temperature synthesis  
*M. L. Busurina, A. V. Karpov, D. E. Andreev, O. D. Boyarchenko, Yu. G. Morozov, D. M. Ikornikov, and A. E. Sytshev* 1208
- Peculiarities of the formation of Dy/Co periodic multilayer systems upon magnetron sputtering  
*G. V. Prutskov, I. A. Subbotin, E. A. Kravtsov, M. V. Makarova, M. A. Milyaev, and E. M. Pashaev* 1215
- Features of magnetoresistance of a straintronics element in the presence of bistable magnetic states  
*D. A. Zhukov, O. P. Polyakov, P. A. Polyakov, S. I. Kasatkin, V. V. Amelichev, and D. V. Kostyuk* 1222
- Magneto-impedance tomography of elastically deformed amorphous Co-based ribbons  
*D. A. Bukreev, M. S. Derevyanko, G. V. Kurlyandskaya, and A. V. Semirov* 1231

## Structure, Phase Transformations, and Diffusion

- Evaluation of the threshold displacement energy in Fe–Cr ferritic-martensitic steels  
*R. E. Voskoboinikov* 1238
- Analysis of thermal stability of amorphous phases in  $\text{Al}_{87}\text{Ni}_8\text{Gd}_5$  and  $\text{Al}_{87}\text{Ni}_8\text{Y}_5$  metallic alloys  
*E. A. Sviridova, S. V. Vasiliev, and V. I. Tkatch* 1252
- Evolution of the Structure of CuCrHf Bronze under Dynamic Channel-Angular Pressing and Subsequent Annealing  
*V. V. Popov, E. N. Popova, R. M. Falahutdinov, S. A. Sudakova, E. V. Shorokhov, K. V. Gaan, and V. V. Atroshkin* 1264
- Influence of Si, Mn, Cr, and C doping impurities on grain boundary segregation of phosphorus in  $\alpha$ -iron  
*A. V. Verkhovyykh, A. A. Mirzoev, and N. S. Dyuryagina* 1274
- Influence of cooling rate from the  $\beta$ -region on phase transformations in the Zr–2.5Nb alloy  
*V. Yu. Yarkov, V. I. Pastukhov, M. A. Zorina, S. V. Soloveva, A. A. Redikultsev, and M. L. Lobanov* 1291
- Formation the  $\tau$ -phase during the deformation in a quenching biocompatible Ti–26 at % Nb alloy. Effect on properties  
*A. A. Korenev, S. L. Demakov, M. S. Karabanalov, and A. G. Illarionov* 1302
- The effect of chromium and zirconium alloying on the structure and properties of submicrocrystalline copper alloys obtained by dynamic channel-angular pressing  
*I. V. Khomskaya, V. I. Zel'dovich, D. N. Abdullina, and E. V. Shorokhov* 1312
- Structural-phase evolution during *in situ* mechanochemical synthesis of titanium carbide in a nickel matrix  
*T. F. Grigoreva, D. V. Dudina, T. M. Vidyuk, S. A. Kovaleva, A. V. Ukhina, E. T. Devyatkina, S. V. Vosmerikov, and N. Z. Lyakhov* 1322