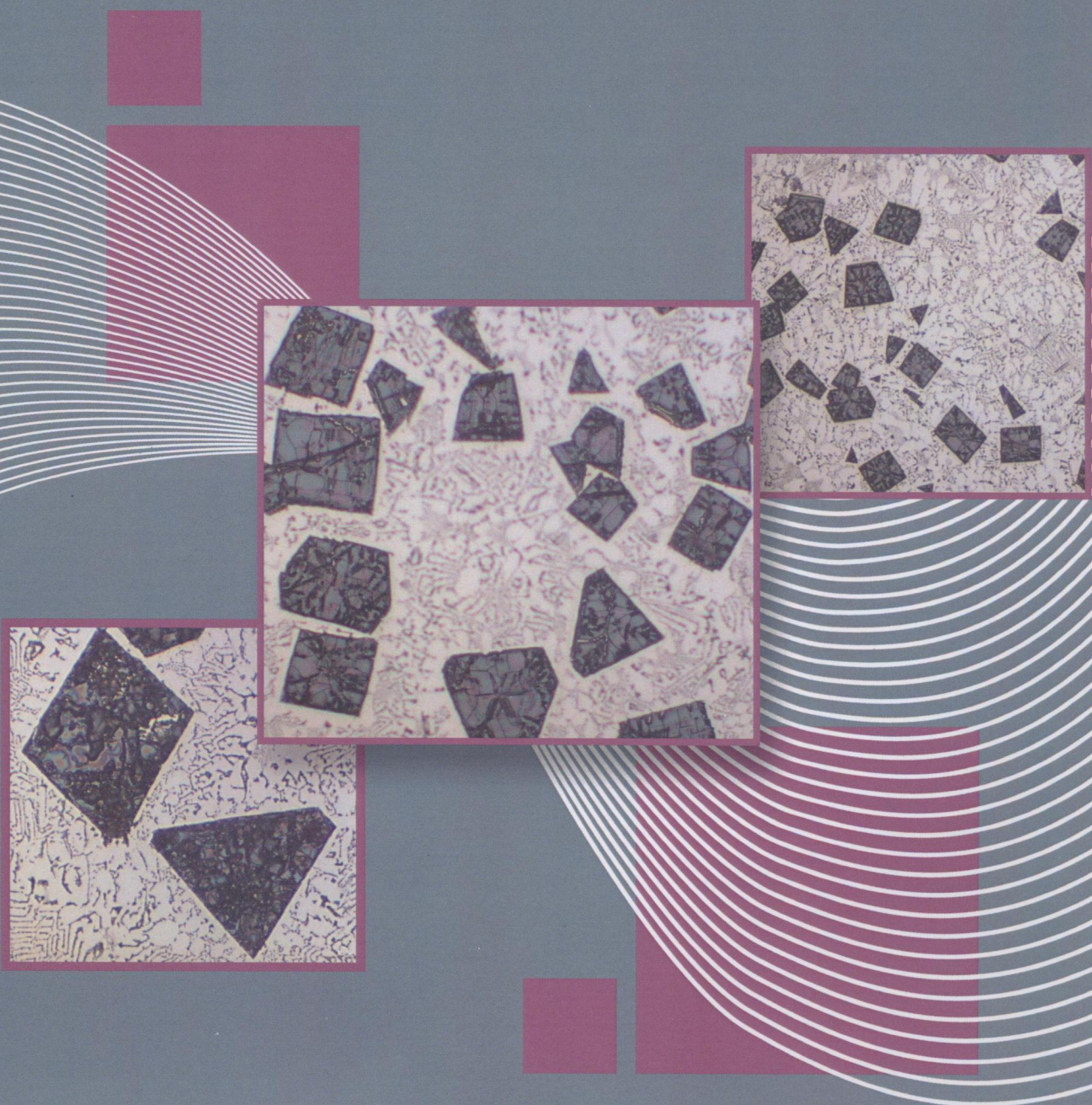


ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.
(№ 976)

4.2024



Содержание

Экономика и управление производством

<i>Международный обзор рынка цветных металлов</i>	4
---	---

Легкие металлы, углеродные материалы

Васюнина Н. В., Дубова И. В., Дружинин К. Е., Гильманшина Т. Р. Концентрирование слабощелочных алюминатных растворов методом электролиза	9
--	---

Композиционные материалы и многофункциональные покрытия

Деев В. Б., Прусов Е. С., Ри Э. Х., Шабалдин И. В. Модифицирование литых алюмоматричных композиционных материалов барием	15
--	----

Наноструктурированные металлы и материалы

Мустафаев А. С., Сухомлинов В. С., Бажин В. Ю., Буковецкий Н. А., Суров А. В. Плазменная технология получения сверхчистого корунда	21
Тупик В. А., Марголин В. И., Кострин Д. К., Фармаковский Б. Ф. Создание маскирующих рисунков в тонких наноразмерных металлических пленках	30

Материаловедение

Кандаров И. В., Пиксаев В. М., Панкратов Д. Л., Шibaков В. Г. Управление структурообразованием жаропрочных сплавов на никелевой основе при производстве крупногабаритных лопаток газотурбинных установок	36
Ширяев А. А., Заводов А. В., Автаев В. В., Ночовная Н. А. Термическая стабильность катаных полуфабрикатов из псевдо-β-титанового сплава ВТ 47	44
Саркисов Т. С., Рыбин С. В., Ляпунова Е. Л., Саркисов С. С. Изучение влияния микролегирования алюминия высокой чистоты скандием и цирконием на физико-механические свойства конденсаторной фольги	55
Илларионов А. Г., Попов А. А., Шабанов М. А., Степанов С. И. Аддитивные технологии получения сплавов на основе алюминидов титана	63
Зорин И. А., Дриц А. М., Арышенский Е. В., Коновалов С. В. Изучение влияния гафния на механические свойства высокомагниевого алюминиевого сплава с добавками переходных металлов после холодной прокатки и заключительного отжига	71
Потехин Б. А., Коробов Ю. С., Христолюбов А. С., Попова Т. Э. Анализ антифрикционных характеристик и технологичности наплавки композиционных бронз со стальным дендритным упрочнением	78

Металлообработка

Нгуен С. З., Гамин Ю. В., Акопян Т. К. Анализ температуры и напряженно-деформированного состояния сплава 01570 при радиально-сдвиговой прокатке методом моделирования	84
Кухарь В. Д., Коротков В. А., Яковлев С. С., Шишкина А. А. Исследование процесса рифления внутренней поверхности алюминиевой цилиндрической оболочки	92

Требования к оформлению статей	8
--------------------------------------	---

Реклама

АО «Союзцветметавтоматика им. Топчаева В. П.»	3-я с. обл.
XII Международный конгресс и выставка «Цветные металлы и минералы»	4-я с. обл.

Журнал «Цветные металлы» по решению ВАК Министерства науки и высшего образования РФ включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» по следующим научным специальностям:

- 2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии (технические науки)
- 2.6.1. Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки)
- 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов (технические науки)
- 2.6.3. Литейное производство (технические науки)
- 2.6.4. Обработка металлов давлением (технические науки)
- 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы (технические науки)
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы (технические науки)
- 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов (технические науки)
- 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий (технические науки)
- 2.6.17. Материаловедение (технические науки)
- 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых (технические науки)

Official information organ of the Federal Education and Methodics Association “Technology of metals”

*Publisher: “Ore and Metals” publishing house, Moscow
The journal has been published since 1926*

FOUNDERS OF “TSVETNYE METALLY” JOURNAL:

“Ore and Metals” Publishing House, National University of Science and Technology “MISIS”.

With Participation of “Norilsk Nickel” Mining and Metallurgical Company, S. P. Korolev Rocket and Corporation Energia, National Research Tomsk Polytechnic University, National Research Nuclear University “MEPhI”, State Hermitage Museum. With Assistance of Navoi Mining & Metallurgy Combinat, Scientific and Engineering Union on Mining, Geology and Metallurgy (Republic of Bulgaria).

Information coordinator of the topics on technological provision of mineral processing of raw materials – JSC “Design & Survey and Research & Development Institute of Industrial Technology” (“Rosatom” State Corporation)

Editorial Board:

Acting Chief Editor: **Vladimir Bazhin**; 1st Deputy Chief Editor: **Vaycheslav Brichkin**; **Vladislav Deev**; Deputy Chief Editor: **Alexander Vorobei**; Executive Editor: **Nataliya Sharkina**; Editors: **Tatiana Jukova**, **Elena Rakhmanova**, **Vera Smiltina**.

© Designed by: “Ore and Metals” Publishing House,
journal “Tsvetnye Metally”, 2024
Mailing address: Russia, 119049, Moscow, P. O. Box # 71
Phone/fax: +7-495-955-01-75
Internet: www.rudmet.com; e-mail: tsvetmet@rudmet.com

Printed in “Kancler” Printing House

Contents

LIGHT METALS, CARBON MATERIALS

Vasyunina N. V., Dubova I. V., Druzhinin K. E., Gilmanshina T. R. Concentration of weak alkaline aluminate solutions by electrodialysis. 9

COMPOSITES AND MULTIPURPOSE COATINGS

Deev V. B., Prusov E. S., Ri E. Kh., Shabaldin I. V. Modification of cast aluminum matrix composite materials with barium. 15

NANOSTRUCTURED METALS AND MATERIALS

Mustafaev A. S., Sukhomlinov V. S., Bazhin V. Yu., Bukovetskiy N. A., Surov A. V. Plasma technology for producing ultrapure corundum. 21

Tupik V. A., Margolin V. I., Kostin D. K., Farmakovskiy B. V. Creating masking patterns in thin nano-sized metal films. 30

MATERIALS SCIENCE

Kandarov I. V., Piksaev V. M., Pankratov D. L., Shibakov V. G. Controlling the structure formation of heat-resistant nickel-based alloys, when manufacturing large gas turbine blades. 36

Shiryayev A. A., Zavodov A. V., Avtaev V. V., Nochovnaya N. A. Thermal stability of rolled semi-finished products from metastable β -titanium alloy VT47. 44

Sarkisov T. S., Rybin S. V., Lyapunova E. L., Sarkisov S. S. Study on influence of microalloying of high purity aluminum with scandium and zirconium on physical and mechanical properties of capacitor foil. 55

Illarionov A. G., Popov A. A., Shabanov M. A., Stepanov S. I. Additive technologies of producing titanium aluminide based alloys. 63

Zorin I. A., Drits A. M., Aryshenskiy E. V., Kononov S. V. Study on the effect of hafnium on mechanical properties of high-magnesium aluminum alloys with added transition metals after cold rolling and final annealing. 71

Potekhin B. A., Korobov Yu. S., Khristolyubov A. S., Popova T. E. Analysis of anti-friction characteristics and workability of the weld deposition of composite bronzes reinforced by steel dendrites. 78

METAL PROCESSING

Nguyen S. Z., Gamin Yu. V., Akopyan T. K. Analysis of temperature and the stress and strain state of alloy O1570 using a simulation method for radial shear rolling. 84

Kukhar V. D., Korotkov V. A., Yakovlev S. S., Shishkina A. A. Study on a process of grooving the inner surface of an aluminum cylindrical shell. 92