

www.rudmet.ru

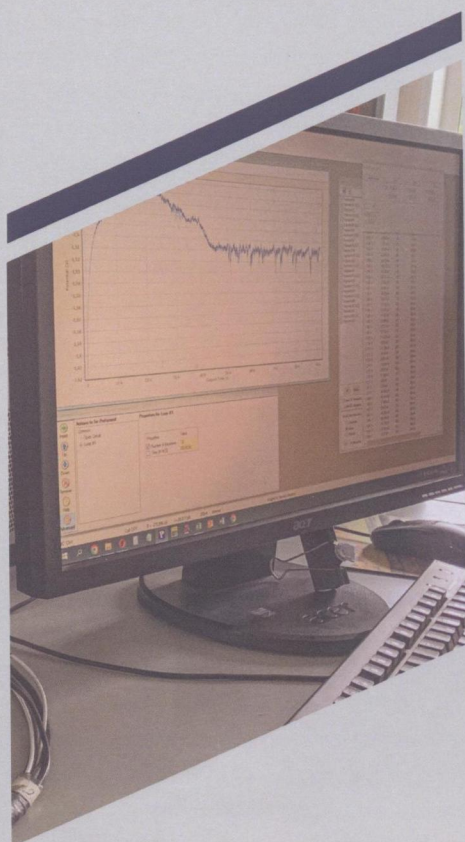
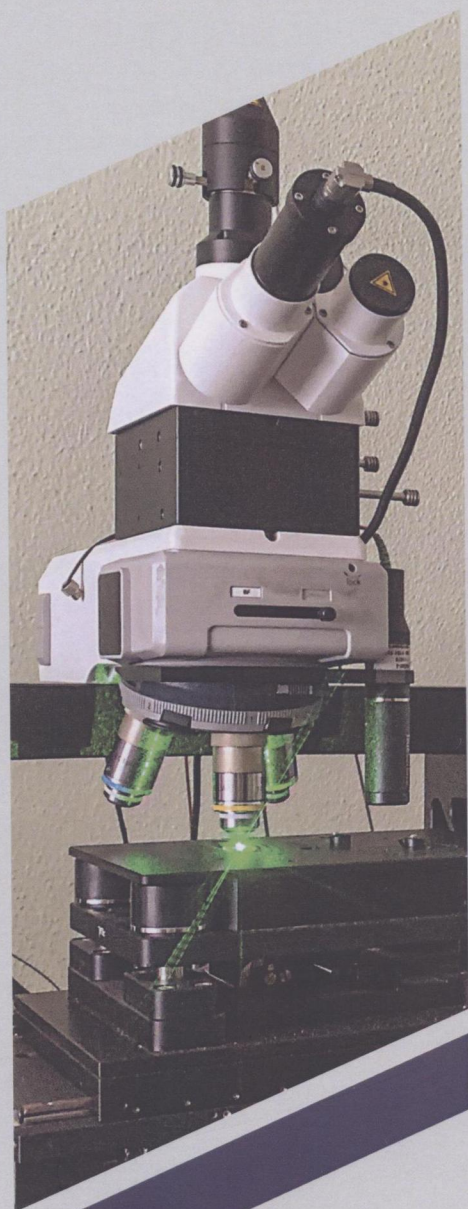
ISSN 0372-2929

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.
(№ 971)

11.2023



эпоксидная смола
слой поликапролакта
ГЭО-покры
Mg сп

ИНСТИТУТ
ХИМИИ
ДВОЕ

Содержание

Экономика и управление производством	
<i>Международный обзор рынка цветных металлов</i>	4
Кольская ГМК: по пути устойчивого развития	
Дербин Д. А. Практика проектного менеджмента АО «Кольская ГМК»	8
Ласточкина М. А., Вострикова Н. М., Савоськин Д. С., Ракитин А. В. В АО «Кольская ГМК» получены первые слитки аффинированных металлов	13
Тяжелые цветные металлы	
Шайхутдинов Р. К., Полулях Л. А. Использование отходов переработки железорудного концентрата для очистки технологических растворов медного купороса	19
Варганов М. С., Загребин С. А., Бирюков А. И., Захарьевич Д. А. Исследование коррозионных свойств прокатанных анодов из сплавов на основе свинца с различными добавками	25
Благородные металлы и их сплавы	
Арешина Н. С., Касиков А. Г., Дрогобужская С. В. Гидрометаллургическая переработка барийсодержащих электролизных шламов технологии вторичного медного сырья	33
Научные разработки РХТУ им. Д. И. Менделеева	
Сенина М. О., Кетлер А. Р., Лемешев Д. О., Жуков Д. Ю. Исследование стабилизирующей добавки оксида титана на термическую стойкость керамики из диоксида циркония	38
Макаров А. В., Кирсанова С. В., Тихомирова И. Н., Сенина М. О. Физико-химические превращения в гидратированном силикате лития с силикатным модулем 3,6 в ходе нагревания	43
Солопчук М. С., Григорян Н. С., Ваграмян Т. А., Шмелькова П. О. Современные растворы химического меднения	47
Композиционные материалы и многофункциональные покрытия	
Гнеденков А. С., Синебрюхов С. Л., Филонина В. С., Гнеденков С. В. Влияние стеариновой кислоты на ингибирование процесса коррозии материалов на основе магния	53
Дударева Н. Ю., Коломейченко А. В., Деев В. Б., Зайнуллина Л. И. Влияние химического состава алюминиевых сплавов на структуру и свойства покрытий, формируемых методом микродугового оксидирования	62
Материаловедение	
Коновалов С. В., Арышенский Е. В., Лапшов М. А., Дриц А. М. Особенности формирования наночастиц (AlSi) ₃ ScZr при остывании слитков сплавов системы Al – Mg – Si и их влияние на механические свойства	68
Дунаев Д. А., Жаткин С. С., Никитин К. В., Минаков Е. А. Структура и свойства сплава Св-АК5 при импульсно-дуговой наплавке	76
Металлообработка	
Логинов Ю. Н., Разинкин А. В., Шимов Г. В., Бушуева Н. И. Схема и модель прессования алюминиевого сплава с уменьшением потерь основного металла	83
Певзнер М. З. Разработка энергосберегающей технологии производства мягкого проката латуни Л63.	89
Хроника	
О награждении В. Ю. Бажина и В. Н. Бричкина медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени	96
Коллеги — о плодотворном сотрудничестве	96

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»

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 Vorobev**; Executive Editor: **Nataliya Sharkina**; Editor: **Tatiana Jukova**; Editor: **Elena Rakhmanova**; Junior Editor: **Vera Smiltina**.

© Designed by: “Ore and Metals” Publishing House,
journal “Tsvetnye Metally”, 2023
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

HEAVY NON-FERROUS METALS

- Shaykhutdinov R. K., Polulyakh L. A.** Use of iron ore concentrate processing waste for treatment of copper sulphate liquors 19
- Varganov M. S., Zagrebin S. A., Biryukov A. I., Zakhariyevich D. A.** Understanding the corrosion properties of rolled anodes made of lead alloys with various additions 25

NOBLE METALS AND ITS ALLOYS

- Areshina N. S., Kasikov A. G., Drogobuzhskaya S. V.** Hydrometallurgical processing of barium-containing electrolysis slurries generated as a result of secondary copper technology 33

SCIENTIFIC DEVELOPMENTS OF THE D. MENDELEEV UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY OF RUSSIA

- Senina M. O., Kettler A. R., Lemeshev D. O., Zhukov D. Yu.** Understanding the effect of titanium oxide stabilizer on thermal stability of zirconium dioxide ceramics. 38
- Makarov A. V., Kirsanova S. V., Tikhomirova I. N., Senina M. O.** Physical and chemical transformations in hydrated lithium silicate with silicate module 3.6 when heated. 43
- Solopchuk M. S., Grigoryan N. S., Vagramyan T. A., Shmelkova P. O.** Advanced electroless copper plating solutions 47

COMPOSITES AND MULTIPURPOSE COATINGS

- Gnedenkov A. S., Sinebryukhov S. L., Filonina V. S., Gnedenkov S. V.** Effect of stearic acid on corrosion inhibition in magnesium-based materials 53
- Dudareva N. Yu., Kolomeychenko A. V., Deev V. B., Zaynullina L. I.** Effect of the chemical composition of aluminium alloys on the structure and properties of micro-arc oxidation coatings 62

MATERIALS SCIENCE

- Kononov S. V., Aryshenskiy E. V., Lapshov M. A., Drits A. M.** (AlSi)₃ScZr nanoparticles formed during cooling down of Al – Mg – Si alloy ingots and their effect on mechanical properties 68
- Dunaev D. A., Zhatkin S. S., Nikitin K. V., Minakov E. A.** Structure and properties of SV-AK5 alloy during pulse-arc surfacing 76

METAL PROCESSING

- Logiñov Yu. E., Razinkin A. V., Shimov G. V., Bushueva N. I.** Aluminum alloy extrusion scheme and model with reduction of basis metal waste 83
- Pevzner M. Z.** Developing an energy-saving process for the production of soft rolled brass L63 89