

www.rudmet.ru

ISSN 0372-2929

# ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.  
(№ 928)

4. 2020

75 лет  
Победе  
в Великой  
Отечественной  
войне



# Содержание

---

<b>Международный обзор рынка цветных металлов</b>	
Котляр Б. А. Использование возможностей социального партнерства в особый период . . . . .	6
<b>Научно-технические разработки и социальная политика АО «Кольская ГМК»</b>	
Жидовецкий В. Д., Кузяков А. В. Разработка и внедрение автоматической системы оптимального управления процессом измельчения фанштейна . . . . .	13
Крыгина А. Ю., Федорцова А. С., Львова Е. М. АО «Кольская ГМК» — о спорте, туризме и творчестве. . . . .	19
<b>Благородные металлы и их сплавы</b>	
Мамяченков С. В. Кафедре металлургии цветных металлов УрФУ — 90 лет. . . . .	23
Крицкий А. В., Набойченко С. С., Ключников А. М., Мусаев В. В. Влияние температуры автоклавного окислительного выщелачивания халькопиритных концентратов на показатели цианирования кеков . . . . .	25
***	
Антонов А. А., Титц А., Самотаев Н. Н., Кириченко А. С. Эффективный метод извлечения платиноидов из отработанных дизельных автокатализаторов на основе электрохлоринации. . . . .	30
<b>Легкие металлы, углеродные материалы</b>	
Лысенко А. П., Тарасов В. П., Комелин И. М. Обзор конструкций электролизеров для производства магния и усовершенствование технологии электролиза . . . . .	37
Шахрай С. Г., Скуратов А. П., Белоусова Н. В., Магеррамов Р. Б. Экспериментальное исследование эффективности дожига сажи и углерода в турбулентном потоке . . . . .	44
<b>Радиоактивные элементы</b>	
Кононов А. В., Гончаренко С. Н., Асанов Д. А., Масленников О. О. Исследование ультразвукового воздействия на ионообменные процессы при производстве урана методом подземного скважинного выщелачивания . . . . .	50
<b>Материаловедение</b>	
Исаенкова М. Г., Перлович Ю. А., Бабич Я. А., Медведев П. Н. Развитие структуры, металлографической текстуры и механических свойств в перспективных титановых сплавах при пластической деформации и термообработке. . . . .	58
Белов Н. А., Короткова Н. О., Черкасов С. О., Аксенов А. А. Сравнительный анализ электрической проводимости и твердости холоднокатаных листов сплавов Al – 1,5 % Mn и Al – 1,5 % Mn – 1,5 % Cu (% (мас.)) . . . . .	70
<b>Металлообработка</b>	
Логиню Ю. Н., Замираева Ю. В., Каменецкий Б. И. Осадка цилиндрической магниевой заготовки в медной оболочке без ее обжатия . . . . .	77
<b>Хроника</b>	
<b>К 75-летию Победы в Великой Отечественной войне</b>	
Металлурги в Великой Отечественной войне . . . . .	83
Минцис М. Я. Алюминиевая отрасль страны в годы войны 1941–1945 гг. . . . .	85
Белоглазов И. И., Ведрова Д. А. История инженерной науки между двух мировых войн. Профессор Александр Назарович Кузнецов . . . . .	87
***	
ЧУГАЕВ Лев Владимирович . . . . .	29
ТОПЧАЕВ Владимир Петрович . . . . .	49

---

*Журнал включен в Международные базы данных Scopus (2-й квартиль, 2019, по версии SCIMAGO), а также Chemical Abstracts Service*

---

*Журнал по решению ВАК Минобразования РФ включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» по разработке месторождений твердых полезных ископаемых, по металлургии, по экономике, по химии.*

---

*Статьи всех авторов, в том числе аспирантов, публикуются в порядке общей очереди бесплатно (за исключением статей рекламного характера).*

---

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, 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).

### Editorial Board:

Acting Chief Editor: **Anatoly Sysoev**; Deputy Chief Editor: **Alexander Vorobev**.

Executive Editor: **Natalya Sharkina**; Leading Editor: **Anastasia Sleptsova**; Editor: **Galina Forysenkova**; Junior Editor: **Polina Volodina**.

© Designed by: “Ore and Metals” Publishing House,  
journal “Tsvetnye Metally”, 2020

**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 “Buki Vedi” LLC

## Contents

### SCIENTIFIC AND TECHNICAL DEVELOPMENTS OF THE KOLA MMC JSC

**Zhidovetskiy V. D., Kuz'yakov A. V.** Automatic control system for optimum control over converter matte grinding process: development and implementation . . . . . 13

### NOBLE METALS AND ALLOYS

**Kritskii A. V., Naboichenko S. S., Klyshnikov A. M., Musaev V. V.** Pressure oxidative leaching of chalcopyrite concentrates: influence of the process temperature on cakes cyanidation efficiency . . . . . 25

**Antonov A. A., Titts A., Samotaev N. N., Kirichenko A. S.** Electrochlorination as the basis for an efficient technique for extracting platinumoids from spent diesel catalysts . . . . . 30

### LIGHT METALS AND CARBON MATERIALS

**Lysenko A. P., Tarasov V. P., Komelin I. M.** Overview of electrolysis cell designs for magnesium production and improvement of electrolysis technology . . . . . 37

**Shahrai S. G., Skuratov A. P., Belousova N. V., Magerramov R. B.** Experimental research of soot and carbon combustion efficiency in turbulent flow . . . . . 44

### RADIOACTIVE ELEMENTS

**Kononov A. V., Goncharenko S. N., Assanov D. A., Maslennikov O. O.** Research studying of ultrasonic effects on ion-exchange processes in uranium production by the in-situ leaching method . . . . . 50

### MATERIALS SCIENCE

**Isaenkova M. G., Perlovich Yu. A., Babich Ya. A., Medvedev P. N.** Evolution of structure, crystallographic texture and mechanical properties in innovative titanium alloys during plastic deformation and heat treatment . . . 58

**Belov N. A., Korotkova N. O., Cherkasov S. O., Aksenov A. A.** Electrical conductivity and hardness of Al – 1.5 % Mn and Al – 1.5 % Mn – 1.5 % Cu (wt.%) cold-rolled sheets: comparative analysis . . . . . 70

### METAL PROCESSING

**Loginov Yu. N., Zamaraeva Yu. V., Kamenetskiy B. I.** Upsetting of cylinder magnesium blanks in copper casing without compression . . . . . 77