

11  
427

www.rudmet.ru

ISSN 0372-2929

# ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

7. 2014

**В номере:**

- Современный промышленный опыт применения вакуумной дистилляции серебра для разделения золотосеребряного сплава (с. 41)
- Разработка технологии извлечения металлов из выломов печей аффинажного производства (с. 14)
- Металлотермический синтез и свойства ультра- и нанодисперсных порошков карбида титана (с. 54)
- Навстречу 90-летию журнала: о Петре Фадеевиче Ломако (с. 93)

# Содержание

## Экономика и управление производством

<i>Международный обзор рынка цветных металлов</i> .....	4
Вернигора А. С. Вертикально интегрированная компания как основа развития редкоземельной промышленности в России .....	9

## Обогащение

Алгебраистова Н. К., Хмелёв Н. Б., Воронцова Е. А., Маркова А. С. Разработка технологии извлечения металлов из выломок печей аффинажного производства .....	14
Соложенкин П. М. Соединения Р (III) — перспективные собиратели при флотации сульфидных минералов и руд. Часть 2. Теоретические исследования диэтоксифосфинкарбодитионовых кислот — аналогов диалкилдитиокарбаминовых кислот .....	19

## Тяжелые цветные металлы

Озеров С. С., Портов А. Б., Цемехман Л. Ш. Брикетирование мелкозернистых материалов .....	26
---	----

## Благородные металлы и их сплавы

Ермаков Д. В., Воробьев-Десятовский Н. В. Основные проблемы обезвреживания цианидсодержащих растворов и пульп золотодобывающей промышленности в России. Часть 2. Методы окислительной детоксикации .....	34
Хлебников А. И. Современный промышленный опыт применения вакуумной дистилляции серебра для разделения золотосеребряного сплава .....	42

## Алюминий, глинозем, углеродные материалы

Буркат В. С., Зорько К. И., Ребрик И. И. Измерение эмиссии перфторуглеродов (CF <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ) от электролизеров при электролитическом получении алюминия .....	49
---	----

## Магний, титан, редкие металлы, полупроводники

Касимцев А. В., Табачкова Н. Ю., Вольдман Г. М., Юдин С. Н. Металлотермический синтез и свойства ультра- и нанодисперсных порошков карбида титана .....	54
Богатырева Е. В., Ермилов А. Г. Оценка эффективности предварительной механоактивации низкосортного вольфрамитового концентрата с применением рентгеноструктурного анализа. Часть 2 .....	58
Оналбаева Ж. С., Самойлов В. И., Куленова Н. А., Зеленин В. И., Байгазова Н. А. Исследование кинетики сернокислотного извлечения лития из сподумена, активированного плавкой с карбонатом натрия .....	62

## Металлообработка

Белов Н. А., Алабин А. Н., Яковлев А. А. Влияние меди на формирование литой микроструктуры алюминиевых сплавов, содержащих 1 % (мас.) Mn .....	66
Каплунов И. А., Роголин В. Е., Филин С. А. Исследование возможности лазерно-химической очистки металлических поверхностей .....	72
Деяева Е. В., Акопян Т. К., Падалко А. Г., Федотов В. Т. Баротермография фазовых превращений и структура заэвтектического сплава Al – 16 % (ат.) Si .....	76

## Автоматизация

Матюхин В. И., Панышин А. М., Скопин Д. Ю., Булатов К. В. Особенности развития струйного процесса при продувке жидкой ванны горизонтального конвертера. Часть 2 .....	81
Липанов А. М., Жиров Д. К. Результаты применения автоматической системы управления процессом переработки алюминиевого шлака .....	87

## Хроника

<i>Навстречу 90-летию журнала</i>	
Человек-легенда (к 110-летию П. Ф. Ломако). Г. П. Ермаков .....	93
Петр Фадеевич Ломако и его время. И. С. Аристов .....	95

## Наши юбиляры

КОЗЛОВУ Павлу Александровичу — 65 лет .....	33
ЦЕМЕХМАНУ Льву Шлемовичу — 85 лет .....	32

*Журнал включен в Международные базы данных Scopus, Chemical Abstracts Service.*

По последним данным (2012), журнал «Цветные металлы» имеет следующие библиометрические показатели:

— пятилетний импакт-фактор **РИНЦ** без самоцитирования..... **0,115**

— показатель журнала в рейтинге **SCIENCE INDEX**..... **13 280**

Журнал «Цветные металлы» занимает 2-е место в рейтинге SCIENCE INDEX за 2012 г. по тематике «Металлургия»

*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).

**FOUNDERS OF “TSVETNYE METALLY” JOURNAL:****National University of Science and Technology “MISIS”, “Ore and Metals” Publishing House, “Norilsk Nickel” Mining and Metallurgical Company.****With Participation of “Gipronickel Institute”, Navoi Mining & Metallurgy Combinat.****With Assistance of the National Research Tomsk Polytechnic University, National Research Nuclear University “MEPhI”, State Hermitage Museum. With the support of Scientific and Engineering Union on Mining, Geology and Metallurgy (Republic of Bulgaria).****Editorial Board:**Chief Editor: **Alexander Putilov**; 1<sup>st</sup> Deputy Chief Editor: **Anatoly Sysoev**; Deputy Chief Editor: **Alexander Vorobiev**.Executive editor: **Anastasia Slepsova**; Leading Editor: **Natalya Sharkina**; Editor: **Anastasia Nasakina**; Responsible for content in English: **Daria Anikina**.

© Designed by: “Ore and Metals” Publishing House,

journal “Tsvetnye Metally”, 2013

**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 Printing House “Ofset-print”

**Contents****ECONOMICS AND MANAGEMENT OF PRODUCTION***International review of market of non-ferrous metals* ..... 4**Vernigora A. S.** Vertically-integrated company as the basis of development of rare-earth industry in Russia ..... 9**BENEFICATION****Algebraistova N. K., Khmelev N. B., Vorontsova E. A., Markova A. S.** Development of technology of metal extraction from shards of refining industry furnaces ..... 14**Solozhenkin P. M.** Compounds of P (III) — prospect collectors in the time of flotation of sulfide minerals and ores. Part 2. Theoretical researches of diethoxyphosphinecarbodithion acids — analogues of dialkyldithiocarbamic acids ..... 19**HEAVY NON-FERROUS METALS****Ozerov S. S., Portov A. B., Tsemekhman L. Sh.** Briquetting of fine grained materials ..... 26**NOBLE METALS AND ALLOYS****Ermakov D. V., Vorobev-Desyatovskiy N. V.** Basic problems of decontamination of cyanidecontaining solutions and pulps of gold-mining industry in Russia. Part 2. Oxidation detoxification methods ..... 34**Khlebnikov A. I.** Modern industrial experience of application of vacuum distillation of silver for separation of gold-silver alloy ..... 42**ALUMINIUM, ALUMINA, CARBON MATERIALS****Burkat V. S., Zorko K. I., Rebrik I. I.** Measurement of emission of perfluorocarbons (CF<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>) from electrolyzers in the process of electrolytic production of aluminium ..... 49**MAGNESIUM, TITANIUM, RARE METALS, SEMICONDUCTORS****Kasimtsev A. V., Tabachkova N. Yu., Voldman G. M., Yudin S. N.** Metal-thermal synthesis and properties of ultra- and nanopowders of titanium carbide ..... 54**Bogatyeva E. V., Ermilov A. G.** Estimation of efficiency of preliminary mechanical activation of low-grade tungstenite concentrate by X-ray diffraction analysis. Part 2 ..... 58**Onalbaeva Zh. S., Samoylov V. I., Kulenova N. A., Zelenin V. I., Baygazova N. A.** Research of kinetics of sulfuric acid extraction of lithium from spodumene, activated by fusion with sodium carbonate ..... 62**METAL PROCESSING****Belov N. A., Alabin A. N., Yakovlev A. A.** Influence of copper on formation of cast microstructure of aluminium alloys, containing 1% (wt.) of Mn ..... 66**Kaplunov I. A., Rogalin V. E., Filin S. A.** Research of possibility of laser-chemical purification of metallic surfaces ..... 72**Dedyayeva E. V., Akopyan T. K., Padalko A. G., Fedotov V. T.** Barothermography of phase transformations and structure of hypereutectic alloy Al – 16% (atm) Si ..... 76**AUTOMATION****Matyukhin V. I., Panshin A. M., Skopin D. Yu., Bulatov K. V.** Peculiarities of development of blasting process in the time of purging of liquid bath in horizontal converter. Part 2 ..... 81**Lipanov A. M., Zhironov D. K.** Results of application of automatic system of controlling of process of aluminium slag processing ..... 87**CHRONICLE***To the 90-th anniversary of the journal***Ermakov G. P.** To the 110-th anniversary of Pyotr F. Lomako ..... 93**Aristov I. S.** Pyotr F. Lomako and his period ..... 95