

www.rudmet.ru

ISSN 0372-2929

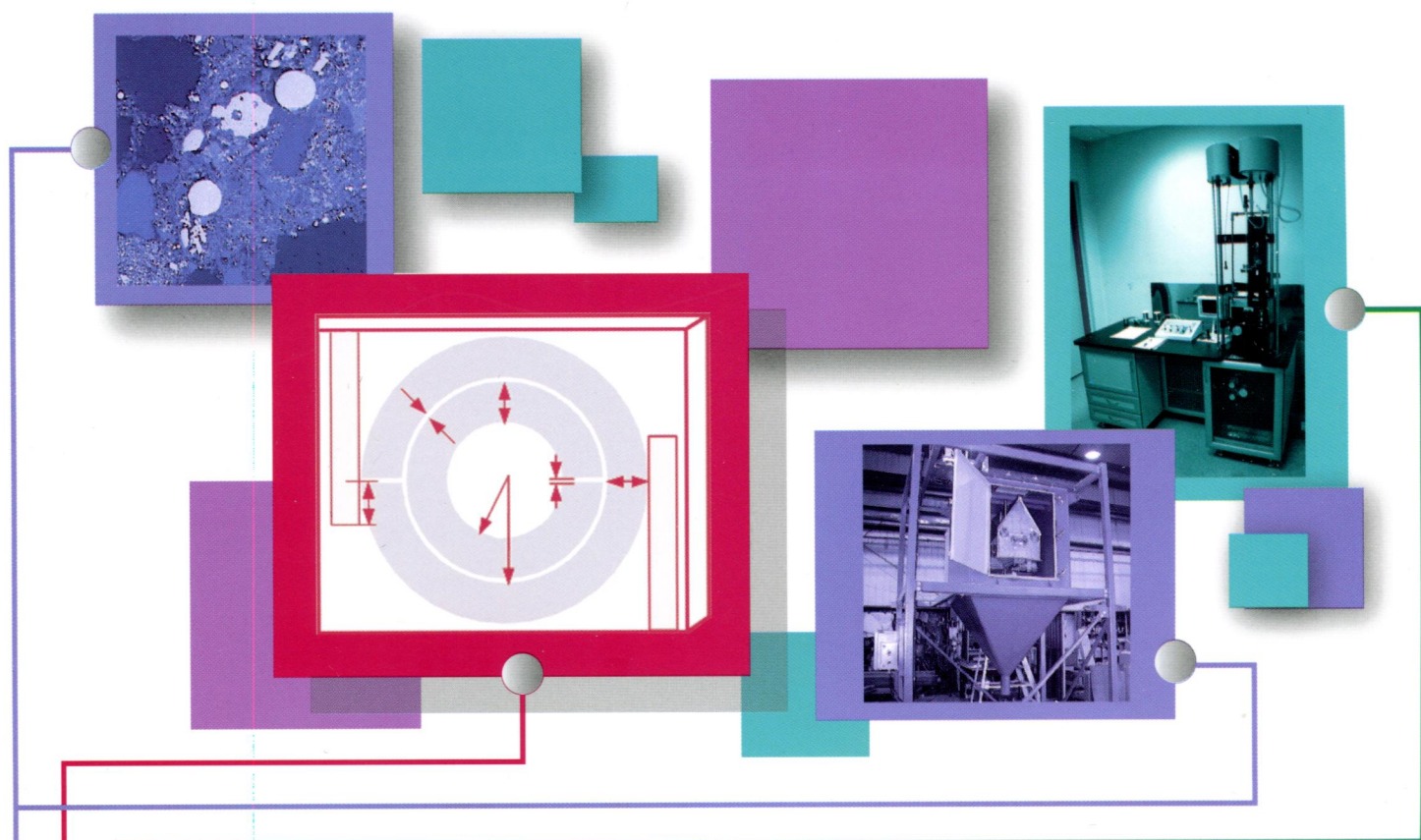
С Новым годом!

# ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.  
(№ 876)

12. 2015



## В номере:

- Разработка методик опробования сырья и продуктов на содержание цветных и драгоценных металлов на обогатительных и металлургических предприятиях
- Влияние геометрических размеров включений из цветных металлов на резонансные свойства устройств СВЧ
- Свойства литых микропроводов на основе меди, полученных сверхскоростной закалкой из жидкой фазы

# Содержание

## Экономика и управление производством

- Международный обзор рынка цветных металлов** ..... 4  
**Козырев В. С., Нечаев А. В., Воробьев А. Г.** Цветная металлургия в горно-металлургическом комплексе стран СНГ (обзор по итогам 2014 г.). Часть 2 ..... 7

## Обогащение

- Проданов А. Н., Тюлькин А. П., Зотеев О. В.** Перспективы применения технологий пастового сгущения отходов обогащения для рекультивации отработанных карьеров ..... 13  
**Глазатов А. Н., Цемехман Л. Ш.** Разработка методик опробования сырья и продуктов на содержание цветных и драгоценных металлов на обогатительных и металлургических предприятиях. Часть 2 ..... 18

## Тяжелые цветные металлы

- Курмансейтов М. Б., Федоров А. Н., Досмухамедов Н. К.** Особенности поведения цветных металлов и примесей при конвертировании медно-свинцовых штейнов ..... 25  
**Воропанова Л. А., Кокоева Н. Б.** Селективная экстракция железа и цинка из водных растворов трибутилфосфатом ..... 30

## Благородные металлы и их сплавы

- Карпов Ю. А., Барановская В. Б., Лолейт С. И., Беляев В. Н.** Аналитический контроль вторичного металлосодержащего сырья ..... 36

## Легкие металлы, углеродные материалы

- Свиридов А. В., Ганебных Е. В., Мальцев Г. И., Тимофеев К. Л.** Очистка промышленных стоков алюмосиликатными сорбентами ..... 42  
**Медведев А. С., Хайруллина Р. Т., Киров С. С., Сусс А. Г.** Получение технического оксида скандия из красного шлама Уральского алюминиевого завода ..... 47  
**Погодаев А. М., Белянин А. В., Якимов И. С., Кирко В. И.** Адсорбционные и каталитические свойства нефелинового шлама ..... 53

## Редкие металлы, полупроводники

- Смирнова А. Г., Цыганкова М. В., Николаева И. И., Зимина Г. В.** Растворимость фосфатов редкоземельных металлов в азотной кислоте ..... 57  
**Ергожин Е. Е., Чалов Т. К., Хакимболатова К. Х., Никитина А. И.** Сорбция ионов Cr (VI) и V (V) новым азотсодержащим ионитом ..... 60  
**Лисицкий И. С., Полякова Г. В., Голованов В. Ф., Кузнецов М. С.** Влияние режимов выращивания кристаллов TlCl – TlBr и TlBr – TlI на структурное совершенство кристаллов ..... 64

## Композиционные материалы и многофункциональные покрытия

- Стаценко Л. Г., Пуговкина О. А., Мансуров Ю. Н.** Влияние геометрических размеров включений из цветных металлов на резонансные свойства устройств СВЧ ..... 71  
**Тарасов В. П., Игнатов А. С.** Исследование и оптимизация фазового состава магнитотвердого материала Sm<sub>2</sub>Fe<sub>17</sub>N<sub>3</sub> ..... 76

## Материаловедение

- Логинюв Ю. Н., Фомин А. А.** Сопротивление деформации платинового сплава ПлПдРдРу 81-15-3,5-0,5 ..... 80

## Металлообработка

- Масайло Д. В., Песков Т. В., Суфияров В. Ш.** Свойства литых микропроводов на основе меди, полученных сверхскоростной закалкой из жидкой фазы ..... 84  
**Дриц А. М., Нухдин В. Н., Овчинников В. В., Конохов А. Д.** Исследование усталостной долговечности основного материала и сварных соединений листов из сплава 15654 ..... 88

## Хроника

- Научно-технический прогресс и импортозамещение (итоги заседания научно-технического совета ОАО «Союзцветметавтоматика»). **Н. Е. Мальцев** ..... 56

\*\*\*

- Содержание журнала «Цветные металлы» за 2015 г. .... 94  
Требования к оформлению статей. .... 12

---

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

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования ..... 0,155

---

Журнал по решению ВАК Минобрнауки 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:**

“Ore and Metals” Publishing House, “Norilsk Nickel” Mining and Metallurgical Company, National University of Science and Technology “MISIS”.

With Participation of National Research Nuclear University “MEPhI”, National Research Tomsk Polytechnic University, State Hermitage Museum.

With Assistance of Scientific and Production Association “RIVS”, Navoi Mining & Metallurgy Combinat.

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 Vorobev**.  
Editorial Coordinator: **Natalya Sharkina**; Executive Editor: **Anastasia Sleptsova**; Editor: **Anastasia Sharonchikova**; Junior Editor: **Alexandra Atmadzhidi**; Responsible for content in English: **Daria Anikina**.

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

journal “Tsvetnye Metally”, 2015

**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 “Tiso Print” publishing house

---

## Contents

---

**ECONOMICS AND MANAGEMENT OF PRODUCTION**

*International review of market of non-ferrous metals* ..... 4

**Kozyrev V. S., Nechaev A. V., Vorobiev A. G.** Non-ferrous metallurgy in mining-metallurgical complex of the CIS countries (2014 review). Part 2 ..... 7

**BENEFICIATION**

**Prodanov A. N., Tyulkin A. P., Zoteev O. V.** Prospects of application of technologies of rock refuse paste thickening for coffin reclamation ..... 13

**Glazatov A. N., Tsemekhman L. Sh.** Development of raw material and product sampling methods with determination of content of non-ferrous and precious metals at concentration and metallurgical enterprises. Part 2 ..... 18

**HEAVY NON-FERROUS METALS**

**Kurmanseytov M. B., Fedorov A. N., Dosmukhamedov N. K.** Peculiarities of behavior of non-ferrous metals and impurities during the conversion of copper-lead converter mattes ..... 25

**Voropanova L. A., Kokoeva N. B.** Selective extraction of iron and zinc from aqueous solutions using tributylphosphate ..... 30

**NOBLE METALS AND ALLOYS**

**Karpov Yu. A., Baranovskaya V. B., Loleyt S. I., Belyaev V. N.** Analytical control of secondary metal-bearing raw materials ..... 36

**LIGHT METALS, CARBON MATERIALS**

**Sviridov A. V., Ganebnnykh E. V., Maltsev G. I., Timofeev K. L.** Waste water treatment using silica-alumina sorbents ..... 42

**Medvedev A. S., Khayrullina R. T., Kirov S. S., Suss A. G.** Technical scandium oxide obtaining from red mud of Urals Aluminium Smelter ..... 47

**Pogodaev A. M., Belyanin A. V., Yakimov I. S., Kirko V. I.** Adsorptive and catalytic properties of nepheline mud ..... 53

**RARE METALS, SEMICONDUCTORS**

**Smirnova A. G., Tsygankova M. V., Nikolaeva I. I., Zimina G. V.** Dissolubility of rare-earth metal phosphates in nitric acid ..... 57

**Ergozhin E. E., Chalov T. K., Khakimbatova K. Kh., Nikitina A. I.** Sorption of Cr (VI) and V (V) ions by new nitrogen-containing ionite ..... 60

**Lisitskiy I. S., Polyakova G. V., Golovanov V. F., Kuznetsov M. S.** Influence of TlCl – TlBr and TlBr – Tl crystal growing modes on structural perfection of crystals ..... 64

**COMPOSITES AND MULTIPURPOSE COATINGS**

**Statsenko L. G., Pugovkina O. A., Mansurov Yu. N.** Influence of geometrical dimensions of non-ferrous metal inclusions on resonance properties of microwave devices ..... 71

**Tarasov V. P., Ignatov A. S.** Investigation and optimization of the phase composition of Sm<sub>2</sub>Fe<sub>17</sub>N<sub>3</sub> hard-magnetic materials ..... 76

**MATERIAL SCIENCE**

**Loginov Yu. N., Fomin A. A.** Deformation resistance of platinum alloy Pt<sub>81</sub>Pd<sub>15</sub>Rh<sub>3.5</sub>Ru<sub>0.5</sub> ..... 80

**METAL PROCESSING**

**Masaylo D. V., Peskov T. V., Sufiyarov V. Sh.** Properties of copper-based cast microwires, obtained by ultrafast liquid quenching ..... 84

**Drits A. M., Nuzhdin V. N., Ovchinnikov V. V., Konyukhov A. D.** Investigation of fatigue life of base material and welds of 1565ch (15654) alloy sheets ..... 88