

# ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

1. 2015



**В номере:**

- Достижения и проблемы промышленной технологии получения серы из металлургических сернистых газов
- Кинетика автоклавного окисления упорных золотосодержащих сульфидных концентратов
- Механизм получения гидроксида алюминия в электролизере и коагуляция мелких частиц во время седиментации в токопроводящих солевых растворах
- Селективное лазерное плавление жаропрочного никелевого сплава

# Содержание

<b>Экономика и управление производством</b>	
<i>Международный обзор рынка цветных металлов</i> .....	4
Котляр Б. А. Минимальная заработная плата как институт рынков труда и металлопродукции. Часть 2 .....	8
<b>Обогащение</b>	
Горячев Б. Е., Наинг Лин У, Николаев А. А., Полякова Ю. Н. Особенности влияния катионов меди, цинка и железа на флотлируемость пирита одного из медно-цинковых месторождений Урала .....	12
<b>Тяжелые цветные металлы</b>	
Васильев Ю. В., Зотиков О. В., Платонов О. И., Цемехман Л. Ш. Достижения и проблемы промышленной технологии получения серы из металлургических сернистых газов .....	18
Паньшин А. М., Матюхин В. И., Козлов П. А., Матюхин О. В. Теплофизические особенности процесса вельцевания шлаковых компонентов во вращающейся печи. Часть 2. ....	23
Кашцев И. Д., Земляной К. Г., Неведимов В. Н., Гаренских И. О. Шлаки медеплавильного производства и их влияние на огнеупоры .....	27
Джураев Т. Д., Ходжаев Ф. К., Газизова Э. Р., Муслимов И. Ш. Теоретические разработки основ ликвационного рафинирования свинца. ....	32
<b>Благородные металлы и их сплавы</b>	
Шнеерсон Я. М., Маркелов А. В., Чугаев Л. В., Кабисова А. С. Кинетика автоклавного окисления упорных золотосодержащих сульфидных концентратов .....	35
Рогов С. И. Исследование и разработка технологии двухстадийной плавки свинцовосодержащих серебро-цинковых аккумуляторов. ....	39
<b>Легкие металлы, углеродные материалы</b>	
Власов А. А., Бажин В. Ю., Пятрнева А. А. Адсорбционная способность металлургического глинозема при выбросе фторидов с поверхности криолитового расплава .....	44
Лысенко А. П., Наливайко А. Ю. Механизм получения гидроксида алюминия в электролизере и коагуляция мелких частиц во время седиментации в токопроводящих солевых растворах .....	49
Кондратьев В. В., Ершов В. А., Шахрай С. Г., Иванов Н. А. Предварительный нагрев обожженного анода .....	54
<b>Редкие металлы, полупроводники</b>	
Прутцков Д. В., Шварцман Л. Я., Криворучко Н. П. Перспективы интенсификации процесса хлорирования кварцевого песка .....	67
<b>Композиционные материалы и многофункциональные покрытия</b>	
Пацера Е. И., Курбаткина В. В., Левашов Е. А., Умаров Л. М. Исследование фазового состава механически активированных смесей Cr – Al – Si – В и полученных из них СВС-продуктов .....	73
<b>Металлообработка</b>	
Суфияров В. Ш., Попович А. А., Борисов Е. В., Полозов И. А. Селективное лазерное плавление жаропрочного никелевого сплава .....	79
Курбаткина Е. И., Белов Н. А., Алабин А. Н., Сидун И. А. Особенности плавки и литья борсодержащих алюмоматричных композитов на основе сплавов бxxx серии .....	85
Алымов М. И., Миляев И. М., Нурисламов А. Х., Юсупов В. С. Магнитотвердые сплавы на основе системы Mn – Al .....	91
<b>Хроника</b>	
И. А. Алтушкину и А. А. Козицыну вручена премия имени В. Н. Татищева и Г. В. Де Геннина .....	34
Стремиться к поставленной цели. Жизненные принципы и достижения Анатолия Сысоева. Иванченко А. В. ....	57
Фонд «Сколково» консолидирует силы на металлургическом направлении .....	70
***	
<b>ВЕНЕЦКИЙ Сергей Иосифович</b> .....	72
<b>ЗАХАРОВ Борис Алексеевич</b> .....	31
<b>КЛЯЧКО Лев Иосифович</b> .....	71

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

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ без самоцитирования ..... 0,134

*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 Scientific and Production Association “RIVS”, 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**.  
Editorial Coordinator: **Natalya Sharkina**; Executive editor: **Anastasia Sleptsova**; Editor: **Anastasia Nasakina**; 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 in Printing House “MISIS”

## Contents

### ECONOMICS AND MANAGEMENT OF PRODUCTION

<i>International review of market of non-ferrous metals</i> .....	4
<b>Kotlyar B. A.</b> Minimal wage as an institution of labor and metal products market. Part 2 .....	8

### BENEFICATION

<b>Goryachev B. E., Naing Linoo, Nikolaev A. A., Polyakova Yu. N.</b> Peculiarities of influence of copper, zinc and iron cations on flotability of pyrite of one of copper-zinc Ural deposits .....	12
--	----

### HEAVY NON-FERROUS METALS

<b>Vasilev Yu. V., Zotikov O. V., Platonov O. I., Tsemekhman L. Sh.</b> Achievements and problems of industrial technology of sulphur production from metallurgical sulphurous gases .....	18
<b>Panshin A. M., Matyukhin V. I., Kozlov P. A., Matyukhin O. V.</b> Thermal physic peculiarities of Waelz process of slag components in rotary furnace. Part 2 .....	23
<b>Kashcheev I. D., Zemlyanoy K. G., Nevedimov V. N., Garenskiikh I. O.</b> Copper-smelting production slags and their impact on refractories .....	27
<b>Dzhuraev T. D., Khodzhaev F. K., Gazizova E. R., Muslimov I. Sh.</b> Theoretical development of basis of liquation refining of lead .....	32

### NOBLE METALS AND ALLOYS

<b>Shneerson Ya. M., Markelov A. V., Chugaev L. V., Kabisova A. S.</b> Kinetics of autoclave oxidation of refractory gold-containing sulfide concentrates .....	35
<b>Rogov S. I.</b> Research and development of technology of two-stage melting of lead-containing silver-zinc accumulators .....	39

### LIGHT METALS, CARBON MATERIALS

<b>Vlasov A. A., Bazhin V. Yu., Pyaterneva A. A.</b> Adsorptive ability of metallurgical alumina during the fluoride emission from cryolite melt surface .....	44
<b>Lysenko A. P., Nalivayko A. Yu.</b> Mechanism of obtaining of aluminum hydroxide in electrolytic cell and coagulation of fine dispersed particles into larger particles during sedimentation in conducting saline solutions .....	49
<b>Kondratev V. V., Ershov V. A., Shakhray S. G., Ivanov N. A.</b> Preliminary heating of calcined anode .....	54

### RARE METALS, SEMICONDUCTORS

<b>Pruttkov D. V., Shvartsman L. Ya., Krivoruchko N. P.</b> Prospects of intensification of silica and chlorination process .....	67
---	----

### COMPOZITES AND MULTIPURPOZE COATINGS

<b>Patsera E. I., Kurbatkina V. V., Levashov E. A., Umarov L. M.</b> Research of phase composition of mechanically automated mixtures Cr – Al – Si – B and obtained SHS-products .....	73
--	----

### METAL PROCESSING

<b>Sufiiarov V. Sh., Popovich A. A., Borisov E. V., Polozov I. A.</b> Selective laser melting of heat-resistant nickel alloy .....	79
<b>Kurbatkina E. I., Belov N. A., Alabin A. N., Sidun I. A.</b> Peculiarities of melting and casting of boron-containing aluminum-matrix composites based on 6xxx alloys .....	85
<b>Alymov M. I., Milyaev I. M., Nurislamov A. Kh., Yusupov V. S.</b> Mn – Al hard magnetic alloys .....	91

### CHRONICLE

<b>Ivanchenko A. V.</b> Achievement of the target goal. Life principles and successes of Anatoly Sysoev .....	57
---	----