

11  
427

СК

www.rudmet.ru

ISSN 0372-2929

# ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.  
(№ 870)

6. 2015



НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ



## Содержание

<b>Париевский Е. В., Фомичёв В. Б., Зайцев В. А., Халикова Т. А.</b> Таймыр: полтора века промышленного роста	4
<b>Волков В. Н., Макеев В. И.</b> История и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса ОАО «Кольская ГМК»	10
<b>Обогащение</b>	
<b>Цымбал А. С., Лесникова Л. С., Волянский И. В., Арабаджи Я. Н.</b> Этапы развития и наращивания мощностей переработки минерального сырья на Талнахской обогатительной фабрике	17
<b>Лесникова Л. С., Котенев Д. В., Дациев М. С., Брагин В. И.</b> Гибкая технология ТОФ — возможность управления качеством никелевого концентрата для решения производственных задач	21
<b>Париевский Е. В., Дзансолов И. В., Бородина Е. К., Шиловская Г. Г.</b> Модернизация и увеличение мощности Норильской обогатительной фабрики	24
<b>Арабаджи Я. Н., Казиева Д. С., Резванова А. А., Лихачева Т. А.</b> Изучение параметров осаждения никелевого концентрата и его узких классов крупности	28
<b>Пирометаллургия</b>	
<b>Крупнов Л. В., Фомичёв В. Б., Рябушкин М. И., Анапольская С. Г.</b> Промышленные испытания переработки шихты перспективного состава на Надеждинском металлургическом заводе	33
<b>Большакова О. В., Белоголовкин И. А., Салимжанова Е. В., Масловский А. Н.</b> Разработка технологии получения активных никелевых порошков методом твердофазного восстановления оксида никеля полуантрацитом	39
<b>Гидрометаллургия</b>	
<b>Букало Н. Н., Брусничкина-Кириллова Л. Ю., Шаркий Р. Ю., Шифрин А. М.</b> Испытания перемешивающих устройств компании ЕКАТО в процессе автоклавно-окислительного выщелачивания никель-пирротиновых концентратов	45
<b>Келексаев А. В., Кузьмина И. С., Кожанов А. Л., Леонов А. С.</b> Исследования по оптимизации технологии переработки электролитных шламов в металлургическом цехе Медного завода ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»	50
<b>Садыков Р. Р., Шульга Е. В., Петров А. Ф., Котухов С. Б.</b> Двухстадийная нейтрализация медно-никелевых сернокислых растворов Медного завода	54
<b>Иванов О. С., Петров А. Ф., Большакова О. В., Юрьев А. И.</b> Совершенствование процессов выделения магнитной фракции фанштейна и последующей ее переработки	60
<b>Электрометаллургия</b>	
<b>Девочкин А. И., Кузьмина И. С., Салимжанова Е. В., Петухова Л. И.</b> Исследование зависимостей физико-химических характеристик сульфатного медного электролита от содержания компонентов и температуры	67
<b>Шульга Е. В., Рябушкин А. И., Девочкин А. И., Юрьев А. И.</b> Влияние поверхностно-активных веществ на анодную поляризацию в процессе электролитического рафинирования меди	71
<b>Золотухина Л. В., Гончаренко Т. Е., Кизюн С. И., Юрьев А. И.</b> Выбор материала диафрагмы для разделения катодного и анодного пространств в процессе электроэкстракции никеля	74
<b>Рябинин В. В., Шульга Е. В., Петухова Л. И.</b> Определение содержания мездрового клея в медно-никелевом сульфатном электролите в цехе электролиза меди Медного завода	80
<b>Аналитический контроль, стандартизация, автоматизация</b>	
<b>Зайцев В. А., Зайцева А. В.</b> Расширение аналитических возможностей рентгенофлуоресцентного анализа продуктов металлургического производства драгоценных металлов	85
<b>Иванов В. А., Париевский Е. В., Феоктистова Т. С., Семенов Ю. А.</b> Интегрированная система менеджмента ПАО «ГМК «Норильский никель»	90
<b>Разумова Т. В., Слабнова Н. Н.</b> Внедрение трехмерного проектирования на основе информационного моделирования в ООО «Институт Гипроникель»	95
<b>Воронов С. В.</b> Современное состояние и перспективы развития транспортной логистики	99
<b>Поздравляем!</b>	
<b>Калашниковой Марии Игоревне — 55 лет.</b>	102
<b>Навстречу 90-летию журнала «Цветные металлы»</b> Свет и тепло как лейтмотив жизни. <b>Карпов Ю. А.</b>	103
<b>Хроника</b>	
...О вы, которых ожидает Отечество от недр своих!.. Памяти Б. А. Захарова	106
<b>Фотографии для выпуска предоставлены пресс-службой Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель»</b>	

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

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

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 Vorobev**.  
Editorial Coordinator, Executive Editor: **Natalya Sharkina**; Leading 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 in “Viva Star” printing house  
107023, Moscow, Elektrozavodskaya st., 20, bld. 3

## Contents

<b>Parievskiy E. V., Fomichev V. B., Zaytsev V. A., Khalikova T. A.</b> Industrial growth of Taimyr: 150 years of success .....	4
<b>Volkov V. N., Makeev V. I.</b> History and development prospects of the mineral and raw material complex of Kola Mining and Metallurgical Company JSC .....	10
<b>BENEFICATION</b>	
<b>Tsymbal A. S., Lesnikova L. S., Volyanskiy I. V., Arabadzhi Ya. N.</b> Phases of Talnakh concentrator development and expansion for mineral raw material processing .....	17
<b>Lesnikova L. S., Kotenev D. V., Datsiev M. S., Bragin V. I.</b> Advantages of Talnakh concentrator flexible processing for nickel concentrate quality control .....	21
<b>Parievskiy E. V., Dzansolov I. V., Borodina E. K., Shilovskaya G. G.</b> Modernization and expansion of Norilsk concentrator for disseminated ore feed processing .....	24
<b>Arabadzhi Ya. N., Kazieva D. S., Rezvanova A. A., Likhacheva T. A.</b> Slimes impact on nickel concentrate thickening .....	28
<b>PYROMETALLURGY</b>	
<b>Krupnov L. V., Fomichev V. B., Ryabushkin M. I., Anapolskaya S. G.</b> Industrial testings of charge processing with prospective composition at Nadezhda metallurgical plant .....	33
<b>Bolshakova O. V., Belogolovkin I. A., Salimzhanova E. V., Maslovskiy A. N.</b> Development of the process to produce active Ni powders by means of solid-phase reduction of Ni oxide with semianthracite .....	39
<b>HYDROMETALLURGY</b>	
<b>Bukalo N. N., Brusnichkina-Kirillova L. Yu., Sharkiy R. Yu., Shifrin A. M.</b> Testing of EKATO agitators for pressure oxidative leaching of nickel-phyrrhotite concentrates .....	45
<b>Kelekhsaev A. V., Kuzmina I. S., Kozhanov A. L., Leonov A. S.</b> Study on optimization of electrolyte slimes processing at Copper plant (Polar Division of MMC “Norilsk Nickel”) .....	50
<b>Sadykov R. R., Shulga E. V., Petrov A. F., Kotukhov S. B.</b> Two-stage neutralization method to process copper-nickel sulfurous solutions of the Copper plant, polar division of PC MMC “Norilsk Nickel” .....	54
<b>Ivanov O. S., Petrov A. F., Bolshakova O. V., Yurev A. I.</b> Upgrading the extraction processes for converter matte magnetic fraction and its further treatment .....	60
<b>ELECTROMETALLURGY</b>	
<b>Devochkin A. I., Kuzmina I. S., Salimzhanova E. V., Petukhova L. I.</b> The study of sulfate copper electrolyte physico-chemical properties depending on its components and temperature .....	67
<b>Shulga E. V., Ryabushkin A. I., Devochkin A. I., Yurev A. I.</b> The influence of surface-active substances on anode polarization in Cu electrorefining .....	71
<b>Zolotukhina L. V., Goncharenko T. E., Kizyun S. I., Yurev A. I.</b> Selection of diaphragm material for separation of cathode and anode compartment in nickel electrolysis .....	74
<b>Ryabinin V. V., Shulga E. V., Petukhova L. I.</b> Determination of surfactants (leather glue) content in copper-nickel sulfate electrolyte in the electrolysis shop at the Copper plant .....	80
<b>ANALYTICAL CONTROL, STANDARTIZATION, AUTOMATION</b>	
<b>Zaytsev V. A., Zaytseva A. V.</b> Expanding of analytical possibilities of X-ray fluorescent analysis of metallurgical products of precious metals .....	85
<b>Ivanov V. A., Parievskiy E. V., Feoktistova T. S., Semenov Yu. A.</b> Integrated management system of PC MMC “Norilsk Nickel” .....	90
<b>Razumova T. V., Slabnova N. N.</b> Putting into practice 3D designing on the base of information modeling in “Gipronickel Institute” OJSC .....	95
<b>Voronov S. V.</b> On modern state and development prospects of transport logistics .....	99