

Техника и технологии  
Engineering & Technologies

**Редакционный совет**

академик РАН Е.А. Ваганов  
академик РАН И.И. Гительзон  
академик РАН А.Г. Дегерменджи  
академик РАН В.Ф. Шабанов  
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук  
В.Л. Миронов  
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук  
Г.Л. Пашков  
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук  
В.В. Шайдуров  
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук  
В.В. Зуев

**Editorial Advisory Board**

**Chairman:**

Eugene A. Vaganov

**Members:**

Josef J. Gitelzon  
Vasily F. Shabanov  
Andrey G. Degermendzhy  
Valery L. Mironov  
Gennady L. Pashkov  
Vladimir V. Shaidurov  
Vladimir V. Zuev

**Editorial Board:**

**Editor-in-Chief:**

Mikhail I. Gladyshev

**Founding Editor:**

Vladimir I. Kolmakov

**Managing Editor:**

Olga F. Alexandrova

**Executive Editor for Engineering & Technologies:**

Vladimir A. Kulagin

**CONTENTS**

**Предисловие редактора тематического выпуска**

– 390 –

**Harald Øye – 80<sup>th</sup> years full of energy birthday**

– 391 –

**К 80-летию Петра Васильевича Полякова**

– 393 –

**Alexander A. Kirsanov,**

**Sergey A. Vokhmin and George S. Kurchin**

Improving the Method of Blasting Parameters Calculation in Construction of Horizontal and Inclined Excavation, for Example Mines of the Polar Division “Norilsk Nickel”

– 396 –

**Natalia K. Algebraistova, Ivan V. Prokopiev,**

**Yury L. Gurevich and Margarita I. Teremova**

About New Method of Preparation of Collective Concentrates for Selection

– 406 –

**Sergey V. Korneev, Ruslan V. Buravkin,**

**Aleksander A. Anoprienko and Aleksey A. Ivannikov**

Modern Approaches to Technical Operation of Equipment and the Equipment in the Conditions of Low Temperatures

– 414 –

**Viktor M. Sizyakov,**

**Oleg A. Dubovikov and Denis A. Loginov**

Positive Role of Magnetic Separation Within Processing of Sideritized Bauxites of Kazakhstan

– 419 –

Редактор **И.А. Вейсиг** Корректор **Е.Г. Иванова**

Компьютерная верстка **Е.В. Гревцовой**

Подписано в печать 29.06.2015 г. Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 12,6.  
Уч.-изд. л. 12,1. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 2055.  
Отпечатано в ПЦ БИК СФУ. 660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а.

**Editorial board for Engineering & Technologies:**

Vladimir Kulagin – Series Editor, Siberian Federal University, Russia  
Yuri Alashkevich – Siberian State Technological University, Russia  
Sereeter Batmönkh – Institute of Heat Engineering and Industrial Ecology Mongolian Academy of Sciences, Mongolia  
Ralph Berger – Institute of Food Chemistry, Leibniz University of Hannover, Germany  
Valery Dovgun – Siberian Federal University, Russia  
Nikolai Dovzhenko – Siberian Federal University, Russia  
Carsten Drebenstedt – Technische Universität Bergakademie Freiberg, Germany  
Yuri Galerkin – Saint Petersburg State Polytechnic University, Russia  
Gennady Gritsko – Institute of Petroleum Geology and Geophysics Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia  
Georg Guggenberger – Institute of Soil Science of Leibniz University of Hannover, Germany  
Lev Endzhevsky – Siberian Federal University, Russia  
Feng-Chen Li – School of Energy Science and Engineering Harbin Institute of Technology, China  
Vladimir Makarov – Siberian Federal University, Russia  
Dmitriy Markovich – Institute of Thermophysics Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia  
Vladimir Moskvichev – Special Designing and Technological Bureau “Nauka” Krasnoyarsk Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia  
Bernard Nacke – Institute of Electrotechnology Leibniz University of Hannover, Germany  
Oleksandr Nemchin – CEO of the State Research Institute of Innovative Technologies in Power Energy and Energy Efficiency of the Fuel and Energy Ministry of Ukraine, Ukraine  
Valeriy Nikulin – Kamsk Institute of Humanitarian and Engineering Technologies, Russia  
Valery Okulov – Technical University of Denmark, Denmark  
Oleg Ostrovski – University of New South Wales, Australia

**Almaz T. Ibragimov, Sergey V. Budon,  
Alexander P. Markov, Mikhail V. Fatyushin,  
Maxim N. Pechenkin and Vitaliy V. Kaulin**  
Method of Hydrochemical Benefication of Bauxite

– 430 –

**Yulia N. Zaitseva,  
Daria Yu. Leshok, Alexander S. Samoilo,  
Igor S. Yakimov and Sergey D. Kirik**  
New Data on the Phase Formation in the System NaF-KF- $\text{AlF}_3$

– 436 –

**Victor P. Ten,  
Aleksander I. Gromyko and Igor E. Nefedov**  
Current Distribution Control Method in Anode and Cathode Joints of Aluminum Electrolytic Cells

– 447 –

**Nina V. Nemchinova,  
Andrey A. Tiutrin and Tatyana A. Buzikova**  
Investigation of Pyrometallurgical Silicon Slags

– 457 –

**Anatoly N. Baranov, Lyudmila V. Gavrilenko,  
Anton V. Morenko, Aleksander A. Gavrilenko,  
Ekaterina V. Timkina and Pavel A. Yakushevich**  
Production of the Calcium Fluoride From Solid and Liquid Wastes of Aluminum Production Process

– 468 –

**Natalya I. Ianchenko and Anatoly N. Baranov**  
Improving the Management of Ecological Safety on the Basis of Studies of Atmospheric Deposition in the Effect Area of Aluminum Production

– 475 –

**Svetlana V. Saikova,  
Gennady L. Pashkov and Marina V. Panteleeva**  
Reaction-ion-exchange Techniques Recovery of Valuable Components from Mineral and Technogenic Raw Materials and Production of the Dispersed Substances

– 482 –

**Svetlana A. Kozlova,  
Vladimir A. Parfenov and Sergey D. Kirik**  
Adsorption Properties of Thiol-Functionalized Mesoporous Silica

– 494 –

Harald Oye – Norwegian University of  
Science and Technology, Norway  
Vasili Pantelev – Siberian Federal  
University, Russia  
Sergey Panko – Siberian Federal  
University, Russia  
Petr Polyakov – Siberian Federal  
University, Russia  
Victor Timofeev – Siberian Federal  
University, Russia  
Ibragim Khisameev – Kazan State  
Technological University, Russia  
Anatoly Shvidenko – International  
Institute for Applied Systems  
Analysis, Austria  
Galina Chiganova – Siberian Federal  
University, Russia

*Свидетельство о регистрации СМИ  
ПИИ № ФС77-28-722 от 29.06.2007 г.*

Серия включена в «Перечень веду-  
щих рецензируемых научных жур-  
налов и изданий, в которых должны  
быть опубликованы основные на-  
учные результаты диссертации на  
соискание ученой степени доктора и  
кандидата наук» (редакция 2010 г.)

**Oleg V. Belousov and Natalya V. Belousova**

Interaction of Rhodium with Chloro-Complexes of Palladium at  
Elevated Temperatures

– 507 –

**Natalya V. Belousova, Philipp A. Kylasov,  
Natalya V. Grizan and Dmitry A. Solokhov**

Behavior of Components of Waste Solutions of Precious Metals  
Refinery in Autoclave Conditions

– 514 –

**Irina G. Brodova**

Effective Methods of Grain Fine Structure of Aluminum Alloys

– 519 –

**Andrey A. Guschinskiy,  
Evgeniy A. Pavlov, Edward V. Maltsev,  
Alexander P. Skuratov and Sergey V. Belyaev**

Modification, Homogenization, Intensification of Heat Transfer  
as the Main Levers Controlling the Properties of Cast Semi  
Finished Products

– 531 –

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редактора тематического выпуска

— 390 —

Харальд Ойе - 80 лет со дня рождения полные энергии

— 391 —

К 80-летию Петра Васильевича Полякова

— 393 —

А.К. Кирсанов, С.А. Вохмин, Г.С. Курчин

Совершенствование методики расчета параметров буровзрывных работ при строительстве горизонтальных и наклонных горных выработок на примере рудников ЗФ ОАО ГМК «Норильский никель»

— 396 —

Н.К. Алгебраистова, И.В. Прокопьев,

Ю.Л. Гуревич, М.И. Теремова

О новом способе подготовки коллективных концентратов к селекции

— 406 —

С.В. Корнеев, Р.В. Буравкин,

А.А. Аноприенко, А.А. Иванников

Современные подходы к технической эксплуатации техники и оборудования в условиях низких температур

— 414 —

В.М. Сизяков, О.А. Дубовиков, Д.А. Логинов

Положительная роль магнитной сепарации при переработке сидеритизированных бокситов Казахстана

— 419 —

А.Т. Ибрагимов, С.В. Будон, А.П. Марков,

М.В. Фатюшин, М.Н. Печёнкин, В.В. Каулин

Способ гидрохимического обогащения бокситов

— 430 —

Ю.Н. Зайцева, Д.Ю. Лешок,

А.С. Самойло, И.С. Якимов, С.Д. Кирик

Новые данные о фазообразовании в системе  $\text{NaF-KF-AlF}_3$

— 436 —

В.П. Тен, А.И. Громыко, И.Е. Нефедов

Способ контроля токораспределения в анодном и катодном узлах алюминиевых электролизеров

— 447 —

Н.В. Немчинова, А.А. Тютрин, Т.А. Бузикова

Исследование шлаков пирометаллургии кремния

— 457 —

**А.Н. Баранов, Л.В. Гавриленко, А.В. Моренко,  
А.А. Гавриленко, Е.В. Тимкина, П.А. Якушевич**

Производство фторида кальция из твердых и жидких отходов процесса получения алюминия

— 468 —

**Н.И. Янченко, А.Н. Баранов**

Совершенствование управления экологической безопасностью на основе исследования атмосферных выпадений в районе влияния производства алюминия

— 475 —

**С.В. Сайкова, Г.А. Пашков, М.В. Пантелеева**

Реакционно-ионообменные методы извлечения ценных компонентов из минерального и техногенного сырья и получения дисперсных продуктов

— 482 —

**С.А. Козлова, В.А. Парфёнов, С.Д. Кирик**

Сорбционные свойства мезопористых силикатов, функционализированных тиольными группами

— 494 —

**О.В. Белоусов, Н.В. Белоусова**

Взаимодействие родия с хлорокомплексами палладия при повышенных температурах

— 507 —

**Н.В. Белоусова, Ф.А. Кыласов,  
Н.В. Гризан, Д.А. Солохов**

Поведение компонентов растворов финишной очистки аффинажного производства в автоклавных условиях

— 514 —

**И.Г. Бродова**

Эффективные способы измельчения структуры алюминиевых сплавов

— 519 —

**А.А. Гуцинский, Е.А. Павлов,  
Э.В. Мальцев, А.П. Скуратов, С.В. Беяев**

Модифицирование, гомогенизация, интенсификация теплопереноса как основные рычаги управления свойствами литого полуфабриката

— 531 —