

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1926 г.
(№ 969)

9.2023

НАВОИЙСКОМУ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМУ
КОМБИНАТУ — 65 ЛЕТ (с. 20)



Содержание

| | |
|--|----|
| Экономика и управление производством | |
| <i>Международный обзор рынка цветных металлов</i> | 4 |
| Кольская ГМК: по пути устойчивого развития | |
| Санников Д. О., Орлов И. В., Бервено А. В., Гаврилов А. И. Обзор перспективных направлений развития металлургического производства, новых материалов и методов исследований. | 8 |
| Захаров А. В. Развитие технологии рафинирования меди в АО «Кольская ГМК» | 14 |
| Обогащение | |
| <i>К 65-летию АО «Навоийский горно-металлургический комбинат»</i> | |
| Санакулов К., Эргашев У. А., Хамроев И. О., Фузайлов О. У. Новый подход к вопросу классификации упорных золотосодержащих руд на примере месторождений Кызылкумов | 22 |
| Тяжелые цветные металлы | |
| Маткаримов С. Т., Бердияров Б. Т., Мухаметджанова Ш. А. Исследование возможности получения железосодержащих сплавов из шлаков медного производства | 31 |
| Композиционные материалы и многофункциональные покрытия | |
| Гнеденков А. С., Синебрюхов С. Л., Филонина В. С., Гнеденков С. В. Олеатсодержащие биосовместимые покрытия для защиты биодеградируемых магниевых имплантатов | 37 |
| Наноструктурированные металлы и материалы | |
| Жариков В. М., Горбатьюк С. М., Наговицын В. А., Шинкарев А. С. Получение наночастиц серебра методом лазерной абляции в жидкости и перспективы их использования в медицине. | 46 |
| <i>К 250-летию Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II и 20-летию Международного симпозиума «Нанозифика и наноматериалы»</i> | |
| Фам К. Т., Сырков А. Г., Силиванов М. О., Нго К. К. Получение и применение наноксида цинка для антибактериальных покрытий | 51 |
| Материаловедение | |
| Шшелова А. А., Марченко Е. С., Байгонакова Г. А., Ясенчук Ю. Ф. Фазовый состав, функциональные свойства и гемолитическая активность никелида титана, синтезированного в атмосфере азота | 57 |
| Биктимиров Р. М., Тимошкин И. Ю., Никитин К. В. Комплексное влияние строения лигатур алюминий – кремний и алюминий – титан на структуру и свойства сплава системы Al – Si – Mg. | 62 |
| Рахимов Р. В., Абдуллаев Б. А., Жумабеков Б. Ш., Рашидов Б. Р. Прочность и коррозия алюминия и его сплавов: свойства, методы и разработки | 68 |
| Юбиляры | |
| ЧАНТУРИЯ Валентину Алексеевичу — 85 лет | 88 |
| Хроника | |
| Детков П. Г., Дробот Д. В. История открытия редкоземельных элементов. Иттрий | 77 |
| Тропов И. А., Подольский С. И. Производство ртути: исторический опыт совершенствования технологических процессов | 81 |
| Президент РФ присвоил проректору Томского государственного университета по научной и инновационной деятельности А. Б. Ворожцову почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» | 86 |

Журнал «Цветные металлы» по решению ВАК Министерства образования и науки РФ включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук»

Official information organ of the Federal Education and Methodics Association “Technology of metals”

Publisher: “Ore and Metals” publishing house, Moscow
The journal has been published since 1926

FOUNDERS OF “TSVETNYE METALLY” JOURNAL:

“Ore and Metals” Publishing House, National University of Science and Technology “MISIS”.

With Participation of “Norilsk Nickel” Mining and Metallurgical Company, S. P. Korolev Rocket and Corporation Energia, National Research Tomsk Polytechnic University, National Research Nuclear University “MEPhI”, State Hermitage Museum. With Assistance of Navoi Mining & Metallurgy Combinat, Scientific and Engineering Union on Mining, Geology and Metallurgy (Republic of Bulgaria).

Information coordinator of the topics on technological provision of mineral processing of raw materials – JSC “Design & Survey and Research & Development Institute of Industrial Technology” (“Rosatom” State Corporation)

Editorial Board:

Acting Chief Editor: **Vladimir Bazhin**; 1st Deputy Chief Editor: **Vaycheslav Brichkin**; **Vladislav Deev**; Deputy Chief Editor: **Alexander Vorobev**; Executive Editor: **Nataliya Sharkina**; Editor: **Tatiana Jukova**; Editor: **Elena Rakhmanova**;
Junior Editor: **Vera Smiltina**.

© Designed by: “Ore and Metals” Publishing House,
journal “Tsvetnye Metally”, 2023

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 “Kancler” Printing House

Contents

| | |
|---|----|
| KOLA MINING AND METALLURGICAL COMPANY: ON THE WAY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT | |
| Sannikov D. O., Orlov I. V., Berveno A. V., Gavrilov A. I. A review of innovative development areas, novel materials and research techniques in metallurgical industry. | 8 |
| BENEFICIATION | |
| Sanakulov K., Ergashev U. A., Khamroev I. O., Fuzaylov O. U. A new approach to the classification of refractory gold ores: a case study of Kyzylkum Deposits | 22 |
| HEAVY NON-FERROUS METALS | |
| Matkarimov S. T., Berdiyarov B. T., Mukhametzhanova Sh. A. Understanding the possibility of obtaining iron-bearing alloys from copper slags | 31 |
| COMPOSITES AND MULTIPURPOSE COATINGS | |
| Gnedenkov A. S., Sinebryukhov S. L., Filonina V. S., Gnedenkov S. V. Oleate-containing biocompatible coatings for protection of biodegradable magnesium implants | 37 |
| NANOSTRUCTURED METALS AND MATERIALS | |
| Zharikov V. M., Gorbatyuk S. M., Nagovitsyn V. A., Shinkarev A. S. Production of silver nanoparticles by laser ablation in liquid and their potential use in medicine | 46 |
| Pham Q. T., Syrkov A. G., Silivanov M. O., Ngo Q. K. Preparation of zinc nanooxide and its application for antibacterial coatings. | 51 |
| MATERIALS SCIENCE | |
| Shishelova A. A., Marchenko E. S., Baygonakova G. A., Yasenchuk Yu. F. Phase composition, functional properties and hemolytic activity of titanium nickelide synthesized in nitrogen medium. | 57 |
| Biktimirov R. M., Timoshkin I. Yu., Nikitin K. V. A combined effect of the structure of aluminium – silicon and aluminium – titanium master alloys on the structure and properties of Al – Si – Mg alloy | 62 |
| Rakhimov R. V., Abdullaev B. A., Zhumabekov B. Sh., Rashidov B. R. Strength and corrosion of aluminium and its alloys: properties, methods and developments. | 68 |
| CHRONICLE | |
| Detkov P. G., Drobot D. V. History behind discovery of rare earth elements. Yttrium | 77 |
| Tropov I. A., Podolskiy S. I. Production of mercury: historical practices of optimizing the production processes | 86 |