

ISSN 0132-0890
www.rudmet.ru

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Издается с 1961 года
(№ 1099)

07.2023

С днем металлурга!

*Тема номера:
65 лет сталеплавильному
производству в Новотроицке
(стр. 4-21).*

СОДЕРЖАНИЕ

65 лет сталеплавному производству в Новотроицке

| | |
|--|----|
| <i>К. М. Степанов, В. И. Дёмкин, Д. В. Шаронов, В. В. Грицай.</i> Экспертная система контроля и управления доменным процессом в доменной печи № 3 АО «Уральская сталь» | 4 |
| <i>В. В. Лазеев, К. С. Скоков, Д. В. Нижельский, Л. Г. Евсина, О. П. Пудовкина.</i> Освоение технологии производства высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для изготовления отливок в условиях АО «Уральская сталь» | 9 |
| <i>И. Ф. Исаков, С. П. Зубов, А. Х. Валиахметов, А. Б. Великий, Е. Н. Павлушин, Р. Р. Гареев, М. С. Кузнецов, К. В. Баранчиков.</i> Повышение производительности слябовой УНРС в ЭСПЦ АО «Уральская сталь» | 15 |
| <i>А. А. Холодный, Д. С. Иванов, Д. В. Нижельский.</i> Освоение производства в АО «Уральская сталь» толстолистового проката для электросварных труб повышенной сопротивляемости разрушению в H ₂ S- и CO ₂ -содержащих средах. | 18 |

Производство стали

| | |
|--|----|
| <i>С. А. Ботников.</i> Новый подход к разработке эффективной технологии производства стали с низким содержанием неметаллических включений | 22 |
| <i>Р. Ю. Феценко, О. О. Ерохина, И. О. Литаврин, С. В. Рябошук.</i> Повышение окислительной стойкости графитированных электродов дуговых печей | 31 |

60 лет кафедре материаловедения и основ конструирования Вятского ГУ

| | |
|---|----|
| <i>О. Б. Лисовская.</i> Кафедра материаловедения и основ конструирования ВятГУ: следуя традициям, создавая будущее | 39 |
| <i>Л. Г. Петрова, И. С. Белашова, О. Б. Лисовская, Е. А. Маринин.</i> Формирование азотированных слоев в железе в условиях термоциклирования | 42 |
| <i>И. С. Белашова, Е. А. Маринин, В. А. Лисовский.</i> Количественная оценка эффективности лазерных технологий поверхностного модифицирования | 47 |
| <i>А. И. Скворцов.</i> Демпфирующие и механические свойства графитизированных сплавов железа в зависимости от структуры | 52 |

Обработка металлов давлением

| | |
|--|----|
| <i>В. Ю. Конюхов.</i> Оценка контактно-усталостных повреждений рельсов при различной степени износа. | 59 |
| <i>В. Н. Шинкин.</i> Остаточная кривизна биметаллического листа при упругопластическом изгибе | 67 |

Нанесение покрытий и защита от коррозии

| | |
|---|----|
| <i>А. Г. Ракоч, А. А. Лобач, Е. П. Монахова, М. В. Железный, В. В. Бегнарский, О. В. Волкова.</i> Коррозионное поведение стали 08Ю в растворе, имитирующем условия ее эксплуатации в системах отопления | 72 |
|---|----|

Машиностроительные технологии

| | |
|--|----|
| <i>В. В. Максаров, Д. А. Клочков.</i> Особенности распределения магнитной индукции при магнитно-абразивной обработке синхронизаторов из конструкционной легированной стали | 79 |
|--|----|

Из истории металлургии

| | |
|---|----|
| <i>О. Н. Бондарева.</i> Павел Петрович Аносов — выдающийся ученый и государственный деятель | 86 |
|---|----|

Хроника

| | |
|---|---------------|
| 85 лет Николаю Алексеевичу Чиченеву | III стр. обл. |
| 60 лет Анатолию Николаевичу Савенку | 30 |
| Станислав Степанович Ткаченко | 71 |

Журнал "Черные 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 ученой степени доктора и кандидата наук"

Monthly scientific-technical journal on the actual problems of metallurgy and machine-building

Founders

- “Ore and Metals” Publishing House
- National University of Science and Technology “Moscow Institute of Steel and Alloys”
- Nosov Magnitogorsk State Technical University

With participation of

- Magnitogorsk Iron and Steel Works
- S. P. Korolev Rocket and Space Corporation Energia
- Byelorussian Steel Works — Management Company of “Byelorussian Metallurgical Company” holding
- The State Hermitage museum

Editorial Board

Chief Editor: Valeriy Kolokoltsev
 1st Deputy chief editor: Konstantin Kosyrev
 Deputy chief editors: Alexandr Vorobiev, Evgeny Tsirulnikov, Anatoly Belenky, Wolfgang Bleck (Germany), Yuriy Bobarikin (Belarus), Oleg Boriskin, Irina Butorina, Nikolay Chichenev, Mikhail Chukin, Dmitry Elansky, Sergey Galkin, Evgeny Goly-Oglu (Denmark), Yakov Gordon (Canada), Ilya Illarionov, Ludmila Kaputkina, Alexandr Kazakov, Alexandr Kolikov, Alexey Korchunov, Alexey Kushnarev, Igor Leushin, Igor Mazur, Tamara Matveeva, Alexey Pelevin, Yury Piotrovsky, Ivan Potravny, Piotr Scheller (Germany), Anatoly Savenok (Belarus), Andrey Serebryakov, Elena Sidorova, Ildar Sultanguzin, [Stanislav Tkachenko](#), Andrey Travyanov, Rafael Valeev, Ekaterina Volynkina, Alexandr Vydrin, Elena Yatsenko, Nikolay Zyuban

Editorial Staff

Deputy chief editor Evgeny Tsirulnikov
 Responsible secretary: Elena Rakhmanova

Editorial Address

Actual address: Moscow, Leninsky prospekt 6 bld. 2, office 617
 Mailing address: 119049, Russia, Moscow, P.O. Box # 71
 Phone/fax: +7-495-955-01-75
 E-mail: chermet@rudmet.ru; tsirulnikov@rudmet.ru
 Internet: www.rudmet.com

Printed: “Kancler” Printing house
 Russia, Yaroslavl, ulitsa Polushkina Roshcha, 16, str. 66A
 Publisher: “Ore and Metals” publishing house
 Phone/fax: +7-495-638-45-18
 E-mail: rim@rudmet.ru

CONTENTS**65 years of Steelmaking in Novotroitsk**

- V. V. Lazeev, K. S. Skokov, D. V. Nizhelsky, L. G. Evsina, O. P. Pudovkina.* Mastering the technology for production of high-strength cast iron with nodular graphite for manufacture of castings in the conditions of JSC Ural Steel.....9

Steel Production

- S. A. Botnikov.* A new approach to the development of an efficient technology for production of steel with a low content of non-metallic inclusions.....22
- R. Yu. Feshchenko, O. O. Erokhina, I. O. Litavrin, S. V. Ryaboshuk.* Improvement of oxidation resistance of arc furnace graphite electrodes.....31

60 years of the Department of Materials Science and Design Principles of Vyatka State University

- L. G. Petrova, I. S. Belashova, O. B. Lisovskaya, E. A. Marinin.* Formation of nitrided layers in iron under thermal cycling conditions.....42
- I. S. Belashova, E. A. Marinin, V. A. Lisovsky.* Quantitative evaluation of effectiveness of laser technologies for surface modification.....47
- A. I. Skvortsov.* Structure-dependent damping and mechanical properties of graphitized iron alloys.....52

Metal Forming

- V. Yu. Konyukhov.* Assessment of contact-fatigue damage to rails at various degrees of wear.....59
- V. N. Shinkin.* Residual curvature of bimetallic sheet at elastoplastic bending.....67

Coating and Corrosion Protection

- A. G. Rakoch, A. A. Lobach, E. P. Monakhova, M. V. Zhelezny, V. V. Begnarsky, O. V. Volkova.* Corrosion behavior of steel 08Yu in simulated service solution of heating systems.....72

Mechanical Engineering Technologies

- V. V. Maksarov, D. A. Klochkov.* Features of the distribution of magnetic induction during magnetic-abrasive processing of synchronizers made of structural alloy steel.....79

History of Metallurgy

- O. N. Bondareva.* Pavel Petrovich Anosov – an outstanding scientist and statesman.....86