

ИЗВЕСТИЯ

ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Том 64 Номер 8 2021

○ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УДАЛЕНИЯ ВОДОРОДА В ЦИРКУЛЯЦИОННОМ ВАКУУМАТОРЕ В УСЛОВИЯХ КЦ-2 ПАО «НЛМК»

ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛА НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПРОКАТКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ

○ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ПРЯМОЕ МИКРОЛЕГИРОВАНИЕ СТАЛИ ЦЕРИЕМ ПОД ШЛАКАМИ СИСТЕМЫ $\text{CaO-SiO}_2\text{-Ce}_2\text{O}_3$ - 15 % Al_2O_3 - 8 % MgO ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ВОССТАНОВИТЕЛЯМИ

○ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ДЕФОРМАЦИИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ НА ПАРАМЕТРЫ СУБСТРУКТУРЫ И ПОЛЯ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ЗОНЕ ЛИНИИ СПЛАВЛЕНИЯ



СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Плешивцев К.Н., Шешуков О.Ю., Метелкин А.А., Шевченко О.И. Изучение процесса удаления водорода в циркуляционном вакууматоре в условиях КЦ-2 ПАО «НЛМК» 543
- Уманский А.А., Юрьев А.Б., Дорофеев В.В., Думова Л.В. Исследования напряженно-деформированного состояния металла на начальной стадии прокатки железнодорожных рельсов 550

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- ГлушакOVA О.В., Черникова О.П. Влияние предприятий черной металлургии на качество атмосферного воздуха как экологической составляющей устойчивого развития территорий. Сообщение 2 561

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Смирнов А.Н., Попова Н.А., Абабков Н.В., Князьков К.В., Никоненко Е.Л. Влияние степени деформации сварных соединений аустенитных сталей на параметры субструктуры и поля внутренних напряжений в зоне линии сплавления 572

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Уполовникова А.Г., Бабенко А.А., Смирнов Л.А., Михайлова Л.Ю. Прямое микролегирование стали церием под шлаками системы $\text{CaO-SiO}_2\text{-Ce}_2\text{O}_3\text{-15 \% Al}_2\text{O}_3\text{-8 \% MgO}$ дополнительными восстановителями 581

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Спирин Н.А., Лавров В.В., Рыболовлев В.Ю., Шнайдер Д.А., Краснобаев А.В., Гурин И.А. Цифровая трансформация пирометаллургических технологий: состояние, научные проблемы и перспективы развития 588

В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ

- Громов В.Е., Рубанникова Ю.А., Коновалов С.В., Осинцев К.А., Воробьев С.В. Формирование улучшенных механических свойств высокоэнтропийного сплава Cantor 599

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

- Кадыков В.Н., Мусатова А.И., Койнов Р.С. Разработка комплекса нормативных моделей функционирования подразделений металлургического предприятия 606
- К юбилею Валерия Павловича Мешалкина 611

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- Pleshivtsev K.N., Sheshukov O.Yu., Metelkin A.A., Shevchenko O.I. Hydrogen removal in circulating vacuum degasser under conditions of PJSC "NLMK" 543
- Umanskii A.A., Yur'ev A.B., Dorofeev V.V., Dumova L.V. Stress-strain state of metal at the initial stage of railway rails rolling 550

ECOLOGY AND RATIONAL USE
OF NATURAL RESOURCES

- Glushakova O.V., Chernikova O.P. Influence of ferrous metallurgy enterprises on atmospheric air quality as an ecological component of territories sustainable development. Report 2 561

MATERIAL SCIENCE

- Smirnov A.N., Popova N.A., Ababkov N.V., Knyaz'kov K.V., Nikonenko E.L. Influence of deformation degree of austenitic steels welded joints on structural state and internal stresses fields in weld line zone 572

PHYSICO-CHEMICAL BASICS
OF METALLURGICAL PROCESSES

- Upolovnikova A.G., Babenko A.A., Smirnov L.A., Mikhailova L.Yu. Direct microalloying of steel with cerium under slags of $\text{CaO-SiO}_2\text{-Ce}_2\text{O}_3\text{-15 \% Al}_2\text{O}_3\text{-8 \% MgO}$ system with additional reducing agents 581

INFORMATION TECHNOLOGIES
AND AUTOMATIC CONTROL IN FERROUS METALLURGY

- Spirin N.A., Lavrov V.V., Rybolovlev V.Yu., Shnaider D.A., KrasnobaeV A.V., Gurin I.A. Digital transformation of pyrometallurgical technologies: State, scientific problems and prospects of development 588

IN THE ORDER OF DISCUSSION

- Gromov V.E., Rubannikova Yu.A., Konovalov S.V., Osintsev K.A., Vorob'ev S.V. Generation of increased mechanical properties of Cantor high-entropy alloy 599

ECONOMIC EFFICIENCY
OF METALLURGICAL PRODUCTION

- Kadykov V. N., Musatova A. I., Koinov R.S. Development of a set of regulatory models for metallurgical enterprise divisions functioning 606
- To the 80th Anniversary of Valerii Pavlovich Meshalkin 611