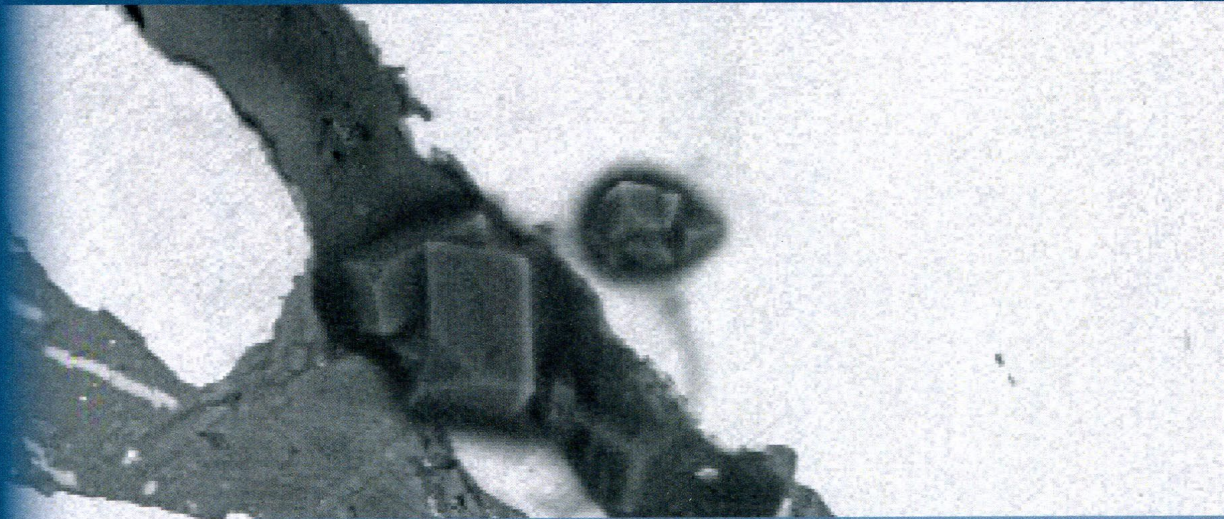


ИЗВЕСТИЯ

ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Том 64 Номер 5 2021



• МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**БРИКЕТИРОВАНИЕ ПОРИСТЫХ ГЛИНОЗЕМСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ
НА ОРГАНИЧЕСКИХ СВЯЗУЮЩИХ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ
ЗАГОТОВКИ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЧИСТОТЫ
ПО НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИМ ВКЛЮЧЕНИЯМ**

• ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА
И НИКЕЛЯ ИЗ РАСПЛАВА $B_2O_3-CaO-Fe_2O_3-NiO$ СМЕСЯМИ $CO-CO_2$
И H_2-H_2O**

• ИННОВАЦИИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ТЕХНОЛОГИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПЕЛЛЕРА
ФЛОТАЦИОННОЙ МАШИНЫ НА ОСНОВЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**



СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Аксенова В.В., Алимбаев С.А., Павлов А.В., Мустафин Р.М.** Брикетирование пористых глиноземсодержащих материалов на органических связующих 323
- Зайдес С.А., Фам Ван Ань, Климова Л.Г.** Повышение качества калиброванной стали поверхностным деформированием. Часть 2. Влияние охватывающего поверхностного деформирования на остаточные напряжения в цилиндрических прутках 330
- Снитко С.А., Яковченко А.В., Горбатюк С.М.** Метод учета остаточных технологических напряжений при моделировании напряженно-деформированного состояния диска железнодорожного колеса. Сообщение 1 337
- Григорьев А.М., Кузнецов М.С., Шепелев Д.С., Алексеев Е.М., Григорович К.В.** Оптимизация технологии производства непрерывной заготовки рельсовой стали с целью повышения чистоты по неметаллическим включениям 345

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Вусихис А.С., Леонтьев Л.И., Селиванов Е.Н.** Термодинамическое моделирование восстановления железа и никеля из расплава $B_2O_3-CaO-Fe_2O_3-NiO$ смесями $CO-CO_2$ и H_2-H_2O 353
- Бердников В.И., Гудим Ю.А.** К термодинамике восстановления железа из оксидов 360
- Большов Л.А., Корнейчук С.К., Большова Э.Л.** Вагнеровский параметр взаимодействия азота с кобальтом в жидких сплавах на основе никеля 363

ИННОВАЦИИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ
ПРОМЫШЛЕННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ
ОБОРУДОВАНИИ, ТЕХНОЛОГИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

- Седых Л.В., Борисов П.В., Пашков А.Н., Горбатюк Н.В., Суркова Р.Ю., Маматкулов Ж.Х.** Разработка конструкции и технологии изготовления импеллера флотационной машины на основе аддитивных технологий 366

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Богатова М.Ж., Чибизова С.И.** Статистическое моделирование температурных режимов работы нагревательных печей листовых станов горячей прокатки 374
- Лицин К.В., Цуканов А.В.** Разработка автоматизированного электропривода системы управления двухкоординатным станком сварки 382

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- Aksenova V.V., Alimbaev S.A., Pavlov A.V., Mustafin R.M.** Briquetting of porous alumina-containing materials with organic binders .. 323
- Zaides S.A., Pham Van Anh, Klimova L.G.** Quality improvement of calibrated steel by surface deformation. Part 2. Effect of enveloping surface deformation on residual stresses in cylindrical bars 330
- Snitko S.A., Yakovchenko A.V., Gorbatyuk S.M.** Accounting method for residual technological stresses in modeling the stress-deformed state of a railway wheel disk. Report 1 337
- Grigor'ev A.M., Kuznetsov M.S., Shepelev D.S., Alekseev E.M., Grigorovich K.V.** Optimization of production technology of continuous cast rail steel for increasing its purity by non-metallic inclusions 345

PHYSICO-CHEMICAL BASICS
OF METALLURGICAL PROCESSES

- Vusikhis A.S., Leont'ev L.I., Selivanov E.N.** Thermodynamic modeling of nickel and iron reduction from $B_2O_3-CaO-Fe_2O_3-NiO$ melt by $CO-CO_2$ and H_2-H_2O mixtures 353
- Berdnikov V.I., Gudim Yu.A.** On thermodynamics of iron reduction from oxides 360
- Bol'shov L.A., Korneichuk S.K., Bol'shova E.L.** Wagner interaction coefficient between nitrogen and cobalt in liquid nickel-based alloys 363

INNOVATIONS IN METALLURGICAL INDUSTRIAL
AND LABORATORY EQUIPMENT, TECHNOLOGIES
AND MATERIALS

- Sedykh L.V., Borisov P.V., Pashkov A.N., Gorbatyuk N.V., Surkova R.E., Mamatkulov J.** Development of flotation machine impeller on the base of additive technologies 366

INFORMATION TECHNOLOGIES
AND AUTOMATIC CONTROL IN FERROUS METALLURGY

- Bogatova M.Zh., Chibizova S.I.** Statistical modeling of temperature operating modes of heating furnaces for hot strip mills 374
- Litsin K.V., Tsukanov A.V.** Automated electric drive for the control system of two-coordinate welding machine 382