

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

IZVESTIYA. FERROUS METALLURGY

fermet.misis.ru

2023 Том 66 № 6
Vol. No.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Прогнозирование содержания углерода в металле заключительного периода продувки в кислородном конвертере с использованием нейросети

Оценка эффективности электроплавки металлизированного сидеритового концентрата

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Анализ зоны контакта системы «покрытие/подложка», подвергнутой облучению импульсным электронным пучком

Исследование структуры и анизотропии механических свойств стального изделия, полученного методом послойной электродуговой проволочной 3D-печати

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Шакиров М.К., Протопопов Е.В., Зимин А.В., Турчанинов Е.Б. Прогнозирование содержания углерода в металле заключительного периода продувки в кислородном конвертере с использованием нейросети 638
- Уманский А.А., Байдин В.В., Симачев А.С., Думова Л.В., Сафонов С.О. Исследования процессов формирования микроструктуры мелющих шаров из рельсовой стали в зависимости от параметров закалочной среды 645
- Вусихис А.С., Леонтьев Л.И., Чесноков Ю.А. Оценка эффективности электроплавки металлизированного сидеритового концентрата 653

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Почивалов Ю.И. Структура и свойства малолегированной стали 10Г2ФБЮ после прокатки в рельефных валках в условиях электропластичности 659
- Ефимов М.О., Иванов Ю.Ф., Громов В.Е., Шлярова Ю.А., Панченко И.А. Анализ зоны контакта системы «покрытие/подложка», подвергнутой облучению импульсным электронным пучком 666
- Данилов В.И., Орлова Д.В., Горбатенко В.В., Данилова Л.В. Процессы Людерса и Портевена-Ле Шателле в аустенитно-мартенситной TRIP-стали 673
- Зоря И.В., Поletaeva Г.М., Ракитин Р.Ю. Теоретическая прочность аустенита при наличии в кристалле поры или вакансий: молекулярно-динамическое исследование 681
- Яреско С.И., Гусева Г.В., Щербakov В.И., Казакевич П.В. Структура и износные характеристики чугуна после лазерной модификации поверхности ... 688
- Дмитриев А.Н., Смирнова В.Г., Вязникова Е.А., Витькина Г.Ю., Смирнов А.С. Влияние структуры неофлюсованных обожженных титаномагнетитовых окатышей на их прочность при статическом сжатии 696
- Башченко Л.П., Почетуха В.В., Михайличенко Т.А. Влияние отпуска на структуру наплавленных покрытий из быстрорежущей стали 705
- Власов И.В., Гордиенко А.И., Кузнецова А.Е., Семенчук В.М. Исследование структуры и анизотропии механических свойств стального изделия, полученного методом послойной электродуговой проволоочной 3D-печати 709
- Крыжевич Д.С., Корчуганов А.В., Зольников К.П. Взаимодействие трещины с границей зерен в бикристаллах железа 718

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- Shakirov M.K., Protopopov E.V., Zimin A.V., Turchaninov E.B. Prediction of carbon content in the metal of final blow period in BOF using neural network 638
- Umanski A.A., Baidin V.V., Simachev A.S., Dumova L.V., Safonov S.O. Formation of microstructure in rail steel grinding balls depending on quenching medium parameters 645
- Vusikhis A.S., Leont'ev L.I., Chesnokov Yu.A. Evaluating the efficiency of metallized siderite concentrate electric melting 653

MATERIALS SCIENCE

- Pochivalov Yu.I. Structure and properties of low-alloy steel 10G2FBYu after rolling in embossed rolls under conditions of electroplasticity 659
- Efimov M.O., Ivanov Yu.F., Gromov V.E., Shlyarova Yu.A., Panchenko I.A. Analysis of contact zone of coating-substrate system exposed to irradiation with a pulse electron beam 666
- Danilov V.I., Orlova D.V., Gorbatenko V.V., Danilova L.V. Lüders and Portevin-Le Chatelier processes in austenitic-martensitic TRIP steel 673
- Zorya I.V., Poletaev G.M., Rakitin R.Yu. Theoretical strength of austenite in the presence of a pore or vacancies in the crystal: molecular dynamics study 681
- Yares'ko S.I., Guseva G.V., Shcherbakov V.I., Kazakevich P.V. Structure and wear characteristics of cast iron after laser surface modification 688
- Dmitriev A.N., Smirnova V.G., Vyaznikova E.A., Vit'kina G.Yu., Smirnov A.S. Effect of structure of unfluxed burnt titanomagnetite pellets on strength under static compression 696
- Bashchenko L.P., Pochetukha V.V., Mikhailichenko T.A. Influence of tempering on structure of deposited high-speed steel coatings 705
- Vlasov I.V., Gordienko A.I., Kuznetsova A.E., Semenchuk V.M. Structure and mechanical properties anisotropy of a steel product manufactured by layer-by-layer electric arc wire 3D printing 709
- Kryzhevich D.S., Korchuganov A.V., Zol'nikov K.P. Interaction of cracks with grain boundaries in iron bichystals 718

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

CONTENTS (Continuation)

Спиридонова К.В., Литовченко И.Ю., Полехина Н.А.,
Линник В.В., Борисенко Т.А., Чернов В.М., Ле-
онтьева-Смирнова М.В. Структурно-фазовые
превращения 12 % хромистой ферритно-мартен-
ситной стали ЭП-823 725

Spiridonova K.V., Litovchenko I.Yu., Polekhina N.A.,
Linnik V.V., Borisenko T.A., Chernov V.M.,
Leont'eva-Smirnova M.V. Structural-phase transfor-
mations of 12 % chromium ferritic-martensitic steel
EP-823 725

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

**INNOVATIONS IN METALLURGICAL
INDUSTRIAL AND LABORATORY
EQUIPMENT, TECHNOLOGIES
AND MATERIALS**

Одинокое В.И., Евстигнеев А.И., Дмитриев Э.А.,
Карпенко В.А. Моделирование нового процесса
перемешивания жидкого металла в кристаллизато-
ре установки непрерывной разливки стали при вра-
щающейся рубашке с вертикальными ребрами 733

Odinokov V.I., Evstigneev A.I., Dmitriev E.A., Karpen-
ko V.A. Simulation of a new process of mixing liquid
metal in CCM mold with rotating cooling jacket with
vertical ribs 733

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**PHYSICO-CHEMICAL BASICS
OF METALLURGICAL PROCESSES**

Бабенко А.А., Шартдинов Р.Р., Уполовникова А.Г.,
Сметанников А.Н., Лобанов Д.А., Долматов А.В.
Влияние основности на физические свойства шла-
ков системы $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - 18\% \text{Cr}_2\text{O}_3 - 6\% \text{B}_2\text{O}_3 -$
 $- 3\% \text{Al}_2\text{O}_3 - 8\% \text{MgO}$ 743

Babenko A.A., Shartdinov R.R., Upolovnikova A.G.,
Smetannikov A.N., Lobanov D.A., Dolmatov A.V.
Influence of basicity on physical properties of slags of
the $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - 18\% \text{Cr}_2\text{O}_3 - 6\% \text{B}_2\text{O}_3 - 3\% \text{Al}_2\text{O}_3 -$
 $- 8\% \text{MgO}$ system 743

**ПО МАТЕРИАЛАМ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ ШКОЛА
ДЛЯ МОЛОДЫХ МЕТАЛЛУРГОВ»**

**BASED ON THE MATERIALS
OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
“SCIENTIFIC AND PRACTICAL SCHOOL FOR
YOUNG METALLURGISTS”**

Гаманюк С.Б., Руцкий Д.В., Зюбан Н.А., Кири-
личев М.В., Никитин М.С. Физическое моделирова-
ние влияния доливки расплава в прибыльную часть
слитка на процесс затвердевания и структурообра-
зование 750

Gamanyuk S.B., Rutsikii D.V., Zyuban N.A., Kirili-
chev M.V., Nikitin M.S. Physical modeling of the effect
of refilling the melt into an ingot knock-off head on so-
lidification and structure formation 750

Аксенова В.В., Павлов А.В., Марков Г.М. Получение
рафинировочных глиноземсодержащих флюсов ме-
тодом спекания из техногенного сырья 760

Aksenova V.V., Pavlov A.V., Markov G.M. Production of
refining alumina containing fluxes by sintering from
technogenic raw materials 760

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ
В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

**INFORMATION TECHNOLOGIES
AND AUTOMATIC CONTROL
IN FERROUS METALLURGY**

Соломонов К.Н., Тищук Л.И., Горбатыук С.М., Снит-
ко С.А., Чиченева О.Н. Моделирование картины
течения металла при формообразовании поковки из
плоской заготовки 768

Solomonov K.N., Tishchuk L.I., Gorbatyuk S.M., Snit-
ko S.A., Chicheneva O.N. Modeling the pattern of
metal flow during forming of forgings from a flat billet ... 768

Указатель статей, помещенных в 2023 г., том 66 775

Index of articles “Izvestiya. Ferrous Metallurgy” for
2023, vol. 66 775