

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

IZVESTIYA. FERROUS METALLURGY

fermet.misis.ru

2025 Том 68 № 1
Vol. № 1



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
Разработка технологии производства профильных труб,
обеспечивающей более высокую точность геометрических параметров
по сравнению с зарубежными производителями

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
Исследование влияния режимов термической
обработки на свойства сплава 56ДГНХ

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**
Развитие исследований физико-химических свойств
оксидных и металлических расплавов

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|----|
| Мозжегоров М.Н., Машенцева М.С. Разработка технологии производства профильных труб, обеспечивающей более высокую точность геометрических параметров по сравнению с зарубежными производителями | 8 |
| Поспелов И.Д. Исследование модуля жесткости клетей чистовой группы непрерывного широкополосного стана горячей прокатки | 14 |
| Теплякова Л.А., Куницына Т.С., Печковский В.А., Кашин А.Д. Разрушение отпущенной мартенситной стали при растяжении | 21 |
| Невский С.А., Бащенко Л.П., Сарычев В.Д., Грановский А.Ю., Шамсутдинова Д.В. Влияние наклонного электрического поля на распад струи жидкости в процессах термообработки и наплавки | 30 |
| Громов В.Е., Коновалов С.В., Полевой Е.В. Антология рельсов производства «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» XXI века | 40 |

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Беломытцев М.Ю., Михайлов М.А., Козлов Д.А., Михайлов А.М., Каравацкий И.И. Исследование влияния режимов термической обработки на свойства сплава 56ДГНХ | 44 |
| Власов И.В., Гордиенко А.И., Семенчук В.М. Влияние термических циклов на формирование структуры жаропрочной стали перлитного класса в условиях проволочного электродугового аддитивного производства | 51 |
| Колтыгин А.В., Баженов В.Е., Белова А.А., Санников А.В., Лыскович А.А., Белов В.Д., Щедрин Е.Ю. Влияние термической обработки на фазовый состав, структуру, твердость и электропроводность никелевого жаропрочного сплава ВЖЛ14Н-ВИ | 60 |

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

| | |
|---|----|
| Казакевич Г.А., Попов А.Ю. Построение поверхности ликвидус пятicomпонентной схемы диаграммы Fe–B–Mn–C–Cr | 69 |
| Шешуков О.Ю., Невидимов В.Н., Некрасов И.В., Метелкин А.А., Цепелев В.С. Развитие исследований физико-химических свойств оксидных и металлических расплавов | 76 |

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

| | |
|--|----|
| Mozzhegorov M.N., Mashentseva M.S. Development of profile pipes production technology, providing higher accuracy of geometric parameters compared to foreign manufactures | 8 |
| Pospelov I.D. Stiffness modulus of stands in finishing group of continuous wide-strip hot rolling mill | 14 |
| Teplyakova L.A., Kunitsyna T.S., Pechkovskii V.A., Kashin A.D. Tensile fracture of tempered martensitic steel | 21 |
| Nevskii S.A., Bashchenko L.P., Sarychev V.D., Granovskii A.Yu., Shamsutdinova D.V. Influence of inclined electric field on decay of a liquid jet during heat treatment and surfacing | 30 |
| Gromov V.E., Konovalov S.V., Polevoi E.V. Anthology of rails produced by JSC EVRAZ United West Siberian Metallurgical Plant in the 21 st century | 40 |

MATERIALS SCIENCE

| | |
|---|----|
| Belomyttsev M.Yu., Mikhailov M.A., Kozlov D.A., Mikhailov A.M., Karavatskii I.I. Influence of heat treatment modes on the properties of 56DGNKh (Cu20Ni20Mn2Cr) alloy | 44 |
| Vlasov I.V., Gordienko A.I., Semenchuk V.M. Effect of thermal cycles on formation of pearlitic heat-resistant steel structure under wire arc additive manufacturing | 51 |
| Koltygin A.V., Bazhenov V.E., Belova A.A., Sannikov A.V., Lyskovich A.A., Belov V.D., Shchedrin E.Yu. Influence of heat treatment on structure, phase composition, hardness and electrical conductivity of VZhL14N-VI nickel superalloy | 60 |

PHYSICO-CHEMICAL BASICS
OF METALLURGICAL PROCESSES

| | |
|--|----|
| Kazakevich G.A., Popov A.Yu. Construction of liquidus surface of Fe–B–Mn–C–Cr five-component diagram .. | 69 |
| Sheshukov O.Yu., Nevidimov V.N., Nekrasov I.V., Metelkin A.A., Tsepelev V.S. Development of research on the physico-chemical properties of oxide and metal melts | 76 |

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

CONTENTS (Continuation)

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

| | |
|---|----|
| Фастыковский А.Р., Мусатова А.И., Мартюшев Н.В. | |
| Разработка моделей функционирования волочиль- ного оборудования при многостаночном обслужива- нии | 84 |
| Черникова О.П., Афанасьев О.В., Афанасьев Е.Г. | |
| Направления декарбонизации Российской черной металлургии | 90 |

В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ

| | |
|---|----|
| Мурашов В.А., Строгонов К.В., Бастынец А.К., | |
| Львов Д.Д. Разработка агрегата внепечной обра- ботки стали непрерывного действия | 98 |

**ECONOMIC EFFICIENCY
OF METALLURGICAL PRODUCTION**

| | |
|--|----|
| Fastykovskii A.R., Musatova A.I., Martyushev N.V. | |
| Development of models for functioning of drawing equip- ment for multi-mill servicing | 84 |
| Chernikova O.P., Afanas'eva O.V., Afanas'ev E.G. | |
| Directions of decarbonization of Russian ferrous metallurgy ... | 90 |

IN THE ORDER OF DISCUSSION

| | |
|--|----|
| Murashov V.A., Strogonov K.V., Bastynets A.K., | |
| Lvov D.D. Development of a continuous extra-furnace steel processing unit | 98 |