

# ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

## IZVESTIYA. FERROUS METALLURGY

[fermet.misis.ru](http://fermet.misis.ru)

2024 Том 67 № 2  
Vol. No.

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Оценка однородности рафинировочного шлака АК  
расчетным и экспериментальным методами

Исследование изменения температуры прессового инструмента  
при обработке лазером

### МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Эволюция дислокационной структуры и фазового состава в процессе  
нагрева деформированного высокоэнтропийного сплава  $Al_{0.3}CoCrFeNi$

### ИННОВАЦИИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

Напряженно-деформированное состояние керамической оболочковой  
формы при формировании в ней стальной шарообразной отливки

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Мурьсёв В.А., Шешуков О.Ю., Сафонов В.М., Со-  
мов С.А., Метелкин А.А., Егиазарьян Д.К. Оценка гомогенности рафинировочного шлака АКП расчетным и экспериментальными методами .... 140
- Стук Т.С., Потоцкий Е.П. Оценка аварийности доменных фурм ..... 148
- Чиченев Н.А., Горбатьюк С.М., Соломонов К.Н., Снитко С.А., Чиченева О.Н. Исследование изменения температуры прессового инструмента при обработке лазером ..... 155

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ  
В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Акуов А.М., Келаманов Б.С., Заякин О.В., Самуратов Е.К., Есенгалиев Д.А. Изучение влияния флюсующих добавок на свойства шлака высокоуглеродистого феррохрома ..... 161

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Попова Н.А., Никоненко Е.Л., Порфирьев М.А., Крюков Р.Е. Внутренние напряжения и их источники в сталях с ОЦК кристаллической решеткой ..... 167
- Иванов И.В., Аккузин С.А., Сафарова Д.Э., Литовченко И.Ю., Батаев И.А. Эволюция дислокационной структуры и фазового состава в процессе нагрева деформированного высокоэнтропийного сплава  $Al_{0.3}CoCrFeNi$  ..... 176
- Невский С.А., Башенко Л.П., Громов В.Е., Перегудов О.А., Гостевская А.Н., Володин Т.В. Формирование градиента структурно-фазовых состояний быстрорежущей стали при наплавке. Часть 2. Роль неустойчивости Маллинза-Секерки в образовании структур кристаллизации ..... 185
- Гордиенко А.И., Абдульменова Е.В., Козлова Т.В., Гоморова Ю.Ф., Власов И.В., Фотин И.А., Каюров К.Н., Буякова С.П. Влияние режимов термической обработки на структуру и свойства стали 08X18H6AG10C ..... 195

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Уполовникова А.Г., Шартдинов Р.Р., Сметанников А.Н. Влияние основности на физические свойства ковшевых шлаков системы  $CaO - SiO_2 - Ce_2O_3 - Al_2O_3 - MgO$  ..... 205

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- Murysev V.A., Sheshukov O.Yu., Safonov V.M., Somov S.A., Metelkin A.A., Egiazar'yan D.K. Assessment of homogeneity of ladle-furnace refining slag by calculation and experimental methods ..... 140
- Stuk T.S., Pototskii E.P. Estimation of accident rate of blast furnace tuyeres ..... 148
- Chichenev N.A., Gorbatyuk S.M., Solomonov K.N., Snitko S.A., Chicheneva O.N. Investigation of changes in temperature of pressing tool during laser processing ..... 155

RESOURCE SAVING  
IN FERROUS METALLURGY

- Akuov A.M., Kelamanov B.S., Zayakin O.V., Samuratov E.K., Yessengaliyev D.A. Influence of additives on properties of high-carbon ferrochrome slag ..... 161

MATERIALS SCIENCE

- Popova N.A., Nikonenko E.L., Porfir'ev M.A., Kryukov R.E. Internal stresses and their sources in steels with BCC lattice ..... 167
- Ivanov I.V., Akkuzin S.A., Safarova D.E., Litovchenko I.Yu., Bataev I.A. Evolution of dislocation structure and phase composition of deformed  $Al_{0.3}CoCrFeNi$  high-entropy alloy during heating ..... 176
- Nevskii S.A., Bashchenko L.P., Gromov V.E., Peregudov O.A., Gostevskaya A.N., Volodin T.V. Formation of the gradient of structural-phase states of high-speed steel during surfacing. Part 2. The role of the Mullins-Sekerka instability in formation of crystallization structures ..... 185
- Gordienko A.I., Abdulmenova E.V., Kozlova T.V., Gomorova Yu.F., Vlasov I.V., Fotin I.A., Kayurov K.N., Buyakova S.P. Effect of heat treatment modes on structure and properties of 08Kh18N6AG10S steel ..... 195

PHYSICO-CHEMICAL BASICS  
OF METALLURGICAL PROCESSES

- Upolovnikova A.G., Shartdinov R.R., Smetannikov A.N. Effect of basicity on physical properties of ladle slags of  $CaO - SiO_2 - Ce_2O_3 - Al_2O_3 - MgO$  system ..... 205

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

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

Одинок В.И., Евстигнеев А.И., Дмитриев Э.А., Намоконов А.Н., Евстигнеева А.А., Чернышова Д.В. Напряженно-деформированное состояние керамической оболочковой формы при формировании в ней стальной шарообразной отливки. Часть 1 ..... 211

Odinokov V.I., Evstigneev A.I., Dmitriev E.A., Namokov A.N., Evstigneeva A.A., Chernyshova D.V. Stress-strain state of ceramic shell mold during formation of spherical steel casting in it. Part 1 ..... 211

**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”**

Карасев В.С., Коджаспиров Г.Е., Федоров А.С., Алехименко А.А., Житенев А.И. Повышение коррозионных свойств дуплексной стали с помощью модифицирования РЗМ ..... 219

Karasev V.S., Kodzhaspirov G.E., Fedorov A.S., Al'khimenko A.A., Zhitenev A.I. Increasing the corrosion properties of duplex steel with REM modification ..... 219

Ровбо А.С., Голубев И.А., Шапошников Н.О., Пенгин А.В., Федоров А.С. Подходы к выбору материального исполнения инфраструктурных объектов транспорта и закачки CO<sub>2</sub> ..... 229

Rovbo A.S., Golubev I.A., Shaposhnikov N.O., Pengin A.V., Fedorov A.S. Approaches to the selection of material design of infrastructure facilities for transport and injection of CO<sub>2</sub> ..... 229

**ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**ECOLOGY AND RATIONAL USE  
OF NATURAL RESOURCES**

Рыбенко И.А., Рожихина И.Д., Нохрина О.И., Голодова М.А. Рациональные варианты применения высококачественного марганцевого концентрата ..... 237

Rybenko I.A., Rozhikhina I.D., Nokhrina O.I., Golodova M.A. Rational application of high quality manganese concentrate ..... 237

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

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

Спирин Н.А., Гурин И.А., Лавров В.В., Зайнуллин Л.А. Информационно-моделирующая система движения слоев шихты и накопления расплава в горне доменной печи ..... 245

Spirin N.A., Gurin I.A., Lavrov V.V., Zainullin L.A. Information modeling system for movement of charge layers and melt accumulation in a blast furnace well .... 245