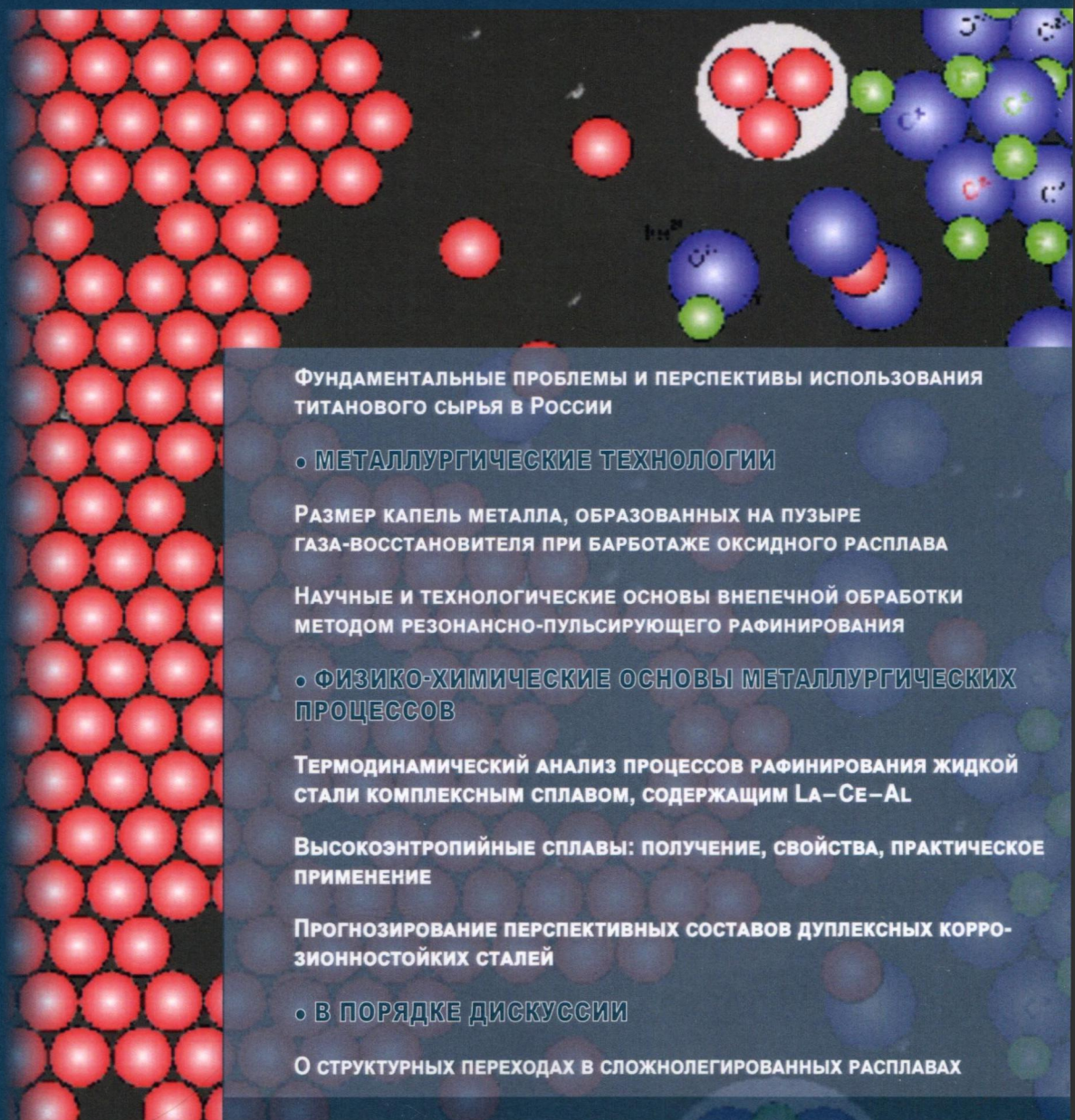


# ИЗВЕСТИЯ

## ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Том 63 Номер 3-4 2020



**Фундаментальные проблемы и перспективы использования титанового сырья в России**

◦ **МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**РАЗМЕР КАПЕЛЬ МЕТАЛЛА, ОБРАЗОВАННЫХ НА ПУЗЫРЕ ГАЗА-ВОССТАНОВИТЕЛЯ ПРИ БАРБОТАЖЕ ОКСИДНОГО РАСПЛАВА**

**Научные и технологические основы внепечной обработки методом резонансно-пульсирующего рафинирования**

◦ **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**Термодинамический анализ процессов рафинирования жидкой стали комплексным сплавом, содержащим La-Ce-Al**

**Высокоэнтропийные сплавы: получение, свойства, практическое применение**

**Прогнозирование перспективных составов duplexных коррозионностойких сталей**

◦ **В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ**

**О СТРУКТУРНЫХ ПЕРЕХОДАХ В СЛОЖНОЛЕГИРОВАННЫХ РАСПЛАВАХ**



## СОДЕРЖАНИЕ

- Садыхов Г.Б.** Фундаментальные проблемы и перспективы использования титанового сырья в России ..... 178

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Вусихис А.С., Селиванов Е.Н., Леонтьев Л.И., Ченцов В.П.** Размер капель металла, образованных на пузыре газа-восстановителя при барботаже оксидного расплава ..... 195
- Горкуша Д.В., Комолова О.А., Григорович К.В., Алпатов А.В., Арсенкин А.М.** Исследование критериальных параметров достижения ВН-эффекта в сверхнизкоуглеродистых сталях для глубокой вытяжки ..... 201
- Жучков В.И., Леонтьев Л.И., Заякин О.В.** Использование российского рудного сырья для производства ферросплавов ..... 211
- Лубяной Д.А., Толстикова Ю.А., Маркидонов А.В., Кузин Е.Г., Буймов Д.В.** Научные и технологические основы внепечной обработки методом резонансно-пульсирующего рафинирования ..... 218
- Потапова М.В., Бигеев В.А., Харченко А.С., Потапов М.Г., Соколова Е.В.** Исследование технологии переработки титаномагнетитовых руд Суоямского месторождения ..... 225

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Католиков В.Д., Логачев И.А., Щукина Л.Е., Семин А.Е.** Термодинамика растворимости азота в сплавах на базе никеля в условиях плазменно-дугового переплава ..... 231
- Михайлов Г.Г., Макровец Л.А., Самойлова О.В.** Термодинамический анализ процессов рафинирования жидкой стали комплексным сплавом, содержащим La–Ce–Al ..... 238
- Ремпель А.А., Гельчинский Б.Р.** Высокоэнтропийные сплавы: получение, свойства, практическое применение ..... 248
- Казаков А.А., Житенев А.И., Федоров А.С., Фомина О.В.** Прогнозирование перспективных составов duplexных коррозионноустойчивых сталей ..... 254

### В ПОРЯДКЕ ДИСКУССИИ

- Чикова О.А.** О структурных переходах в сложнлегированных расплавах ..... 261
- Рошин В.Е., Рошин А.В.** Общая электронная теория восстановления (окисления) металлов ..... 271

## CONTENTS

- G.B. Sadykhov** Fundamental problems and prospects for the use of titanium raw materials in Russia ..... 178

### METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- A.S. Vusikhis, E.N. Selivanov, L.I. Leont'ev, V.P. Chentsov** Size of metal drops formed on a bubble of reducing gas at oxide melt barbotage ..... 195
- D.V. Gorkusha, O.A. Komolova, K.V. Grigorovich, A.V. Alpatov, A.M. Arsenkin** Criteria for achieving the BH effect in ultra-low carbon steels for deep drawing ..... 201
- V.I. Zhuchkov, L.I. Leont'ev, O.V. Zayakin** Application of Russian ore raw materials to ferroalloys production ..... 211
- D.A. Lubyanoi, Yu.A. Tolstikova, A.V. Markidonov, E.G. Kuzin, D.V. Buimov** Scientific and technological bases of ladle processing by resonant-pulsating refining ..... 218
- M.V. Potapova, V.A. Bigeev, A.S. Kharchenko, M.G. Potapov, E.V. Sokolova** Refining technology for titanomagnetite ores from Suoyamskoe deposit ..... 225

### PHYSICO-CHEMICAL BASICS OF METALLURGICAL PROCESSES

- V.D. Katolikov, I.A. Logachev, L.E. Shchukina, A.E. Semin** Thermodynamics of nitrogen solubility in nickel-based alloys at plasma-arc remelting ..... 231
- G.G. Mikhailov, L.A. Makrovets, O.V. Samoilova** Thermodynamic analysis of liquid steel refining by complex alloy containing La–Ce–Al ..... 238
- A.A. Rempel', B.R. Gel'chinskii** High-entropy alloys: preparation, properties and practical application ..... 248
- A.A. Kazakov, A.I. Zhitenev, A.S. Fedorov, O.V. Fomina** Forecasting the perspective compositions of duplex stainless steels ..... 254

### IN THE ORDER OF DISCUSSION

- O.A. Chikova** Structural transitions in complexly alloyed melts ..... 261
- V.E. Roshchin, A.V. Roshchin** General electron theory of reduction and oxidation of metals ..... 271