

ИЗВЕСТИЯ

ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Том 60 Номер 2 2017

• МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КАЛИБРОВАННЫХ ПРУТКАХ

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СЛОЯ ОКАТЫШЕЙ И ИЗМЕНЕНИЕ ЕГО ПОРОЗНОСТИ ПО ДЛИНЕ ОБЖИГОВОЙ МАШИНЫ

• МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТИ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТЕРМООБРАБОТКИ

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

СОЗДАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПАР ТРЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ЖИДКОСТНОЙ И ГРАНИЧНОЙ СМАЗКИ

• ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ИЗУЧЕНИЕ МЕЖФАЗНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОРА МЕЖДУ БОРСОДЕРЖАЩИМ ОКСИДОМ И МЕТАЛЛОМ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ АТТЕСТАЦИЯ КАРБИДА КРЕМНИЯ – ПРОДУКТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО МИКРОКРЕМНЕЗЕМА БУРУГОЛЬНЫМ ПОЛУКОКСОМ

СОДЕРЖАНИЕ

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Рыбенко И.А., Нохрина О.И., Рожихина И.Д., Голодова М.А., Цымбал В.П.** Разработка ресурсосберегающих технологий прямого легирования стали на основе методов термодинамического моделирования процессов восстановления металлов в элементарных системах 91

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Бахматов П.В., Муравьев В.И.** Исследование технологических операций изготовления лимитирующих надежность (усталостную прочность) ребристых титановых панелей 99
- Зайдес С.А., Нгуен Ван Хуан** Определение остаточных напряжений в калиброванных прутках 109
- Юрьев Б.П., Гольцев В.А.** Изменение эквивалентной порозности слоя окатышей по длине обжиговой конвейерной машины 116

ИННОВАЦИИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ТЕХНОЛОГИЯХ И МАТЕРИАЛАХ

- Люленков В.И., Полищук С.В., Никитин А.Г.** Создание износостойких поверхностей пар трения, работающих в условиях жидкостной и граничной смазки 124

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- Князев С.В., Скопич Д.В., Фатьянова Е.А., Усольцев А.А., Куценко А.И.** Ключевые показатели качества стали литых изделий для железнодорожного транспорта 128

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Шляхова Г.В., Бочкарёва А.В., Баранникова С.А., Зувев Л.Б., Мартусевич Е.В.** Возможности атомно-силовой микроскопии для исследования микроструктуры нержавеющей стали при различных видах термообработки 133

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- Сычев А.В., Салина В.А., Бабенко А.А., Жучков В.И.** Изучение межфазного распределения бора между боросодержащим оксидом и металлом 140
- Аникин А.Е., Галевский Г.В., Руднева В.В.** Физико-химическая аттестация карбида кремния – продукта восстановления техногенного микрокремнезема буроугольным полукоксом 145
- Бердников В.И., Гудим Ю.А.** Идентификация ассоциатов бинарных металлических растворов в аналитической форме 151

НАУКА ПРОИЗВОДСТВУ

- Кузнецов В.А., Громов В.Е., Кузнецова Е.С., Гагарин А.Ю., Косинов Д.А.** Аппаратурное обеспечение электростимулированной обработки металлов 157

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- Горбунов А.Д., Уклеина С.В.** Расчет температур и термических напряжений при коэффициенте теплообмена, зависящем от температуры поверхности тела 164

CONTENTS

RESOURCE SAVING IN FERROUS METALLURGY

- I.A. Rybenko, O.I. Nokhrina, I.D. Rozhikhina, M.A. Golodova, V.P. Tsymbal** Development of resource-saving technologies of steel direct alloying on the basis of thermodynamic modeling of metals recovery processes in elementary systems 91

METALLURGICAL TECHNOLOGIES

- P.V. Bakhmatov, V.I. Murav'ev** Research of the technological manufacturing operations limiting the reliability (fatigue strength) of ribbed titanium panels 99
- S.A. Zaides, Nguen Van Khuan** Determination of residual stresses in the calibrated rod 109
- B.P. Yur'ev, V.A. Gol'tsev** Change of equivalent layer porosity of pellets along the length of burning conveyor machine 116

INNOVATIONS IN METALLURGICAL INDUSTRIAL AND LABORATORY EQUIPMENT, TECHNOLOGIES AND MATERIALS

- V.I. Lyulenkov, S.V. Polishchuk, A.G. Nikitin** Creation of wearproof surfaces of friction pairs working in the conditions of liquid and border greasing 124

ECOLOGY AND RATIONAL USE OF NATURAL RESOURCES

- S.V. Knyazev, D.V. Skopich, E.A. Fat'yanova, A.A. Usol'tsev, A.I. Kutsenko** Key indicators of steel quality of cast products for railway transport 128

MATERIAL SCIENCE

- G.V. Shlyakhova, A.V. Bochkareva, S.A. Barannikova, L.B. Zuev, E.V. Martusevich** Application of atomic force microscopy for stainless steel microstructure study at various kinds of heat treatment 133

PHYSICO-CHEMICAL BASICS OF METALLURGICAL PROCESSES

- A.V. Sychev, V.A. Salina, A.A. Babenko, V.I. Zhuchkov** Research of the boron interfacial distribution between boron-bearing oxide and metal 140
- A.E. Anikin, G.V. Galevskii, V.V. Rudneva** Physical-chemical assessment of silicon carbide – product of technogenic silica recovery by fume lignite semi-coke 145
- V.I. Berdnikov, Yu.A. Gudim** Identification of associates of binary metal solutions in analytical form 151

SCIENCE APPLICATION

- V.A. Kuznetsov, V.E. Gromov, E.S. Kuznetsova, A.Yu. Gagarin, D.A. Kosinov** Equipment provision of electrostimulated metal processing 157

INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATIC CONTROL IN FERROUS METALLURGY

- A.D. Gorbunov, S.V. Ukleina** Calculation of the temperature and thermal stress at heat transfer coefficient depending on the temperature of body surface 164