



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

№ 13(189)

2010

ISSN 1990-8482

СЕРИЯ

«МЕТАЛЛУРГИЯ»

Выпуск 14

Учредитель – ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»

Редакционная коллегия серии:

д.т.н., профессор **Г.Г. Михайлов**
(отв. редактор);

к.ф.-м.н., доцент **К.Ю. Окишев**
(отв. секретарь);

д.т.н., профессор **В.Г. Дукмасов;**

д.т.н., профессор **Ю.Д. Корягин;**

д.т.н., профессор **Б.А. Кулаков;**

д.т.н., профессор **В.Е. Рошин;**

д.х.н., профессор **В.А. Смолко.**

Серия основана в 2001 году.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-29562
выдано 13 декабря 2006 г. Федеральной службой по
надзору за соблюдением законодательства в сфере
массовых коммуникаций и охране культурного на-
следия.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы
данных ВИНТИ. Сведения о журнале ежегодно
публикуются в международной справочной системе
по периодическим и продолжающимся изданиям
«Ulrich's Periodicals Directory».

Решением Президиума Высшей аттестационной
комиссии Министерства образования и науки Рос-
сийской Федерации от 19 февраля 2010 г. № 6/6 жур-
нал включен в «Перечень ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых должны
быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней доктора и
кандидата наук».

Подписной индекс 29562 в объединенном каталоге
«Пресса России».

Периодичность выхода – 2 номера в год.

СОДЕРЖАНИЕ

ТРОФИМОВ Е.А., МИХАЙЛОВ Г.Г. Анализ фазовых равновесий в системах Ni–C–O, Ni–Ca–O и Ni–Al–O в условиях существования жидкого металла	4
ТРОФИМОВ Е.А., МИХАЙЛОВ Г.Г. Термодинамический анализ процесса образования неметаллических фаз в ходе взаимодействия компонентов медного расплава системы Cu–Al–O	8
КИМЯШОВ А.А., ЕВТУШЕНКО М.В., ШТИН С.В., ЛЫКАСОВ А.А. Фазовые равновесия в системе Fe–Fe ₃ O ₄ –Fe ₂ SiO ₄	11
ЛЕОНОВИЧ Б.И., ГУСИНСКАЯ К.С. Термодинамический анализ системы хром – никель – азот	14
ЛЕОНОВИЧ Б.И., НАТАЛЬЧЕНКО В.В., ОЩЕПКОВ Б.В., ТРОФИМОВ Е.А. Программный комплекс для моделирования процесса выплавки коррозионностойких марок стали	19
ПАШКЕЕВ А.И., ПАШКЕЕВ И.Ю., МИХАЙЛОВ Г.Г. К вопросу о комплексной переработке хромовых руд массива Рай-Из	24
АСАНОВ А.В., РОЩИН А.В., РОЩИН В.Е. Твердофазная металлизация железо-ванадиевых концентратов, получаемых из титаномагнетитовых руд	32
АСАНОВ А.В., РОЩИН А.В., РОЩИН В.Е. Жидкофазное разделение продуктов твердофазного восстановления железо-ванадиевых концентратов	37
РАЙЛЕ В.Т., РОЩИН В.Е. Совершенствование работы шахтных подогревателей второго поколения	41
ЧУМАНОВ И.В., ТРОФИМОВА С.Н., ВОРОНА Е.А. К вопросу об изменении электрических характеристик комбинированных электродов «окатыш – лигатура» для ЭСП	47
АНИКЕЕВ А.Н., ЧУМАНОВ В.И., ЧУМАНОВ И.В. Анализ структуры и химического состава дисперсно-упрочненных заготовок, полученных методом центробежного литья ...	50
ОЩЕПКОВ Б.В., ЖИЛЬЦОВА Т.А. Некоторые особенности легирования сплава ХН60ВТ в ходе его выплавки в открытой дуговой печи	53
НЕВЬЯНЦЕВ Г.И., МИХАЙЛОВ Г.Г., ПАШКЕЕВ И.Ю., ПАШКЕЕВ Ю.И. Определение количества потерь металла с отвальными шлаками при выплавке углеродистого феррохрома	55
ДУБРОВИН В.К., ЗАСЛАВСКАЯ О.М., ЧЕСНОКОВ А.А. Механизм гидратации кристаллогидратных формовочных смесей на основе силикатов кальция	59
ВАРЛАМОВ А.С. Технологии ускоренного изготовления оболочковых и монолитных керамических форм	64
РАКИТИН М.С., МИРЗОЕВ А.А., МИРЗАЕВ Д.А. Изменение электронной структуры α-железа, содержащего внедренные атомы водорода	67
МИРЗАЕВ Д.А., СОЗЫКИНА А.С., ОКИШЕВ К.Ю. Учет ближнего порядка в расположении атомов в термодинамике бинарных растворов замещения	72
ШАБУРОВ А.Д., МИРЗАЕВ Д.А., МАЛЬЦЕВ И.В. Теплофизический закон охлаждения поковок в термосе	77
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	81

CONTENTS

TROFIMOV E.A., MIKHAILOV G.G. Analysis of phase equilibria in the Ni–C–O, Ni–Ca–O and Ni–Al–O systems in condition of existence of nickel melt	4
TROFIMOV E.A., MIKHAILOV G.G. Thermodynamic analysis of nonmetallic phases formation processes in copper melt of the Cu–Al–O system	8
KIMYASHOV A.A., EVTUSHENKO M.V., SHTIN S.V., LYKASOV A.A. Phase equilibria in the system Fe–Fe ₃ O ₄ –Fe ₂ SiO ₄	11
LEONOVICH B.I., GUSINSKAYA K.S. Thermodynamic analysis of the chromium – nickel – nitrogen system	14
LEONOVICH B.I., NATALCHENKO V.V., OSCHEPKOV B.V., TROFIMOV E.A. The program complex for modeling process of corrosion-resisting steels smelting	19
PASHKEEV A.I., PASHKEEV I.Yu., MIKHAILOV G.G. To the question on complex processing chromic ores of the Rai-Iz deposit	24
ASANOV A.V., ROSCHIN A.V., ROSCHIN V.E. Solid-phase metallization of ferro-vanadium concentrates	32
ASANOV A.V., ROSCHIN A.V., ROSCHIN V.E. Liquid-phase separation of products of solid-phase reduction of ferro-vanadium concentrates	37
RAILE W.T., ROSCHIN V.E. Improvement of operation of the second generation shaft pre-heaters	41
CHUMANOV I.V., TROFIMOVA S.N., VORONA E.A. To the question of change of electric characteristics of combined «pellet – ligature» electrodes for ESR	47
ANIKEEV A.N., CHUMANOV V.I., CHUMANOV I.V. Analysis of structure and chemical composition of dispersion-strengthened billets obtained by centrifugal casting	50
OSCHEPKOV B.V., ZHILTSOVA T.A. Certain features of the N08926 alloy smelting in an open-arc furnace	53
NEVYANTSEV G.I., MIKHAILOV G.G., PASHKEEV I.Yu., PASHKEEV Yu.I. Definition of quantity of losses of metal with slags at melting high carbon ferrochromium	55
DUBROVIN V.K., ZASLAVSKAYA O.M., CHESNOKOV A.A. Hydration mechanism of crystallohydrated calcium silicate based investments	59
VARLAMOV A.S. Technologies of the accelerated manufacturing shell and monolithic ceramic molds	64
RAKITIN M.S., MIRZOEV A.A., MIRZAYEV D.A. Change of electronic structure in iron containing interstitial atoms of hydrogen	67
MIRZAYEV D.A., SOZYKINA A.S., OKISHEV K.Yu. Role of short-range order in thermodynamics of binary substitutional solid solutions	72
SHABUROV A.D., MIRZAYEV D.A., MALTSEV I.V. Thermophysical law of cooling of forgings in a thermos	77
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS	81