



Екатеринбург, 1–4 октября 2013 г.

Перспективы развития металлургии и машиностроения
с использованием завершенных
фундаментальных исследований и НИОКР

Научный совет по металлургии и металловедению РАН
Правительство Свердловской области
Свердловский областной Совет промышленников
и предпринимателей
Уральская горно-металлургическая компания
Институт металлургии УрО РАН

ТРУДЫ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ И ЭЛЕМЕНТАМИ
ШКОЛЫ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ
И МАШИНОСТРОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЗАВЕРШЕННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И НИОКР»



Екатеринбург
2013

УДК 669.04:669.15:669.054.8

Труды научно-практической конференции с международным участием и элементами школы для молодых ученых «Перспективы развития металлургии и машиностроения с использованием завершенных фундаментальных исследований и НИОКР». Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2013. – 405 с.

ISBN 978-5-4430-0052-7

Труды научно-практической конференции дают представление о сложившемся положении в металлургии и машиностроении; о завершенных фундаментальных, прикладных научных исследованиях институтов РАН, вузов и промышленных предприятий в области металлургии и машиностроения, их соответствия запросам промышленных предприятий.

Доклады сборника печатаются в соответствии с авторскими оригиналами.

Конференция проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 13-03-06054-г

УДК 669.04:669.15:669.054.8

ISBN 978-5-4430-0052-7

© ИМЕТ УрО РАН, 2013
© Авторы, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады

1. *Л.И. Леонтьев¹, В.И. Пономарев¹, Е.Н. Селиванов¹, О.А. Романова². Перспективные разработки ИМЕТ УрО РАН в области металлургических технологий и материаловедения (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, ponomarev.imet@gmail.com; 2 – ФГБУН ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия).....* 13
2. *С.Б. Садыков¹, В.П. Быстров², С.М. Кожяхметов³, А.Б. Усачев⁴. Инновационная технология переработки низкосортных окисленных кобальт-никелевых руд в Казахстане (1 – АО «SAT & Company», г. Астана, Республика Казахстан; 2 – ФГБОУ ВПО «НИТУ «МИСиС», Москва, Россия; 3 – АО «ЦНЗМО», г. Алматы, Республика Казахстан, kvuyatkovskiy55@mail.ru; 4 – ООО «Институт Стальпроект», Москва, Россия)* 22
3. *А.Н. Дмитриев¹, Н.А. Спири². Использование современных информационных технологий для анализа и контроля доменного процесса (1 – ИМЕТ УрО РАН, andrey.dmitriev@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия)* 27
4. *Г.И. Газалеева, Ю.А. Дик, А.В. Авербух, С.А. Взородов. Современное состояние и перспективы развития горно-металлургического комплекса Урала (ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, Россия, Gazaleeva_gi@umbr.ru)* 32
5. *Х. Линн. Высокотемпературные печи для исследований и опытных производств в металлургии, обработке сырья и переработке отходов (Linn High Therm GmbH, г. Ешенфельден, Германия, info@linn.de)* 44

Секция 1

«Технологии и оборудование для организации современного энерго- и ресурсосберегающего металлургического производства»

1. *О.А. Романова¹, С.Г. Челчевич¹, О.Ю. Шешуков². Региональная металлургия и ВТО: текущее положение и перспективы (1 – ФГБУН ИЭ УрО РАН, econ@uran.ru; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, ferro1960@mail.ru, г. Екатеринбург, Россия).....* 49
2. *И.В. Естехина. Перспективные методы оценки металлургических предприятий (ФГБУН ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, director@prostosalon.ru).....* 53
3. *А.В. Сивцов, М.М. Цымбалист, О.Ю. Шешуков, И.В. Некрасов. Адаптация метода динамических характеристик электрической дуги к процессам с открытой дугой и изменяющимся строением рабочего пространства (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, aws2004@mail.ru)* 57
4. *С.М. Нехамин. Современные дуговые сталеплавильные, вакуумные, электрошлаковые, ферросплавные печи для металлургии и машиностроения, перспективы их развития (ООО «НПФ КОМТЕРМ», г. Москва, Россия, nehamin@comterm.ru)* 61
5. *Б.Л. Демин, Л.А. Смирнов, Ю.В. Сорокин, Е.Н. Щербаков, Л.П. Кулезнева, Л.Т. Манюк. Новые конструкции установок барабанного типа для переработки шлаковых расплавов (ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, Россия, b.demin@uim-stavan.ru).....* 63
6. *А.В. Дуб¹, Л.Я. Левков¹, Д.А. Шурыгин¹, Ю.Н. Кригер¹, С.В. Орлов¹, Ж.К. Каширина¹, В.С. Дуб¹, К.В. Григорович², С.В. Каманцев³, В.В. Семенов⁴, Г.К. Тараракин⁵. Создание и промышленное освоение инновационной ресурсосберегающей технологии спецметаллургии для производства паропроводов острого пара и роторов турбогенераторов атомной и тепловой энергетики, высокостойких прокатных валков (1 – ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», 6758745@mail.ru; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А.Байкова, Москва, imet@imet.ac.ru; 3 – ОАО «МК ОРМЕТО-ЮУМЗ», г. Орск, Оренбургская обл., kamantsevSV@ormeto-yumz.ru; 4 – Министерство промышленности и торговли РФ, Москва; 5 – ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ», г. Белгород, Россия, zmk@energomash.ru).....* 71

7. *В.С. Шемякин¹, С.В. Скопов¹, Ю.О. Федоров². Рудосортировочные комплексы по обогащению минерального сырья и техногенных образований (1 – ЗАО «НПК «Техноген», shemiyakin@mail.ru; 2 – ООО «Техноспорт», г. Екатеринбург, Россия).....* 75
8. *Г.М. Дружинин¹, Ю.И. Липунов¹, Е.В. Некрасова¹, Е.В. Попов¹, М.В. Старцева², К.Ю. Эйсмондт¹, Ю.Г. Ярошенко². Внедрение современного энерго- и ресурсосберегающего оборудования и экологически чистой технологии термоупрочнения в производстве рельсовых накладок (1 – ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники (ВНИИМТ)», vniimt1@yandex.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия).....* 80
9. *А.В. Коновалов, С.В. Арзамасцев, С.И. Канюков, О.Ю. Муйземнек. Перспективы развития автоматизации технологической подготовки кузнечного производства (ФГБУН ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, sav@imach.uran.ru).....* 84
10. *М.В. Харченко¹, И.С. Пельмская². Оценка эффективности процесса горячей чистовой прокатки с использованием системы подачи технологической смазки (1 – ОАО «ММК», г. Магнитогорск, Челябинская обл.; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия, i.s.pelymskaya@ustu.ru).....* 87
11. *В.А. Кобелев¹, А.Ю. Чернавин¹, Г.А. Нечкин¹, А.Г. Сухарев², Д.Н. Волков², В.Ю. Чикишев. Промышленные испытания способов эффективного офлюсования агломерационной шихты в ОАО «ЕВРАЗ КГОК» (1 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, kobelev_va@inbox.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ КГОК», г. Качканар, Свердловская обл., anatoliy.suharev@ur.evraz.com; 3 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, Свердловская обл., Россия, vadim.chikishev@ur.evraz.com).....* 92
12. *В.И. Матюхин, Ю.Г. Ярошенко, О.В. Матюхин. Опыт использования энергии акустического поля для улучшения показателей работы металлургических печей (ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия. matyhin53@mail.ru).....* 96
13. *Ю.Ф. Бахматов¹, Н.В. Дранеко², К.Р. Темиргалеев². Процесс горячего оцинкования стальных объемных изделий из расплава, позиционированного в пространстве магнитным полем (1 – ФГБОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова, 939090@gmail.com; 2 – ООО «Евростандарт», г. Магнитогорск, Россия).....* 100

Секция 2

«Проблемы и пути совершенствования технологий черной металлургии на основе экологически безопасных ресурсосберегающих процессов»

1. *Ю.А. Дерябин¹, И.Д. Истомина¹, В.А. Спирын². О соблюдении в проектах по сталеплавному производству требований технологических регламентов и соответствии технологических регламентов мировому уровню (1 – ОАО «Уралгипромет», info@uralgipromet.ru; 2 – ЗАО «НТФ Институт прикладной металлургии», г. Екатеринбург, Россия, sva1965@list.ru).....* 105
2. *В.Е. Роцин, А.В. Роцин. Новые принципы селективного восстановления железа из бедных руд и нерудных материалов (ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск, Россия, Vasily E. Roschin).....* 109
3. *В.А. Салина^{1,2}, С.О. Байсанов², И.В. Рябчиков³. Получение комплексного ферросплава на основе марганца с повышенным содержанием бария (1 – РГП «КГИУ», г. Темиртау, Карагандинская обл., valentina_salina@mail.ru; 2 – ХМИ им. Ж. Абишева, г. Караганда, Республика Казахстан; 3 – ООО НПП «Технология», г. Челябинск, Россия).....* 115
4. *О.В. Заякин¹, Л.И. Леонтьев¹, В.И. Афанасьев², В.И. Жучков¹. Технологические аспекты использования бедных хромсодержащих руд (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, zferro@mail.ru; 2 – ОАО «СЗФ», г. Серов, Свердловская обл., Россия).....* 118

5. *В.П. Воробьев.* Электрическая дуга в трехфазных сталеплавильных и ферросплавных печах (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, vorobievmet@mail.ru)..... 122
6. *А.П. Шкирмантов.* Оценка технических решений с помощью энерготехнологического критерия работы ферросплавной электропечи (ИД «Панорама», Москва, Россия, aps@panor.ru) 127
7. *В.И. Жучков¹, Ю.Г. Ярошенко².* Энерго- и ресурсосбережение в технологии производства ферросплавов (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, ntm2000@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия) 131
8. *Д.А. Чернавин¹, С.А. Косоголов², М.И. Стуков³, М.В. Мамаев⁴.* Особенности формирования чугуна и шлака на коксе из «добавки коксующей» (1 – ОАО «УИМ», chernavindanil@mail.ru; 2 – ОАО «ВУХИН», sk@uglekoks.ru; 3 – ООО «Проминтех НКА», г. Екатеринбург, stukov@uglekoks.ru; 4 – ООО «Проминтех», г. Пермь, Россия. tataev@promintech.ru) .. 135
9. *Г.А. Нечкин, В.А. Кобелев, А.Ю. Чернавин.* Формирование доменной шихты с целью улучшения фильтруемости расплава через коксовую насадку горна (ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, Россия, ggg3686@gmail.com) 139
10. *В.Ф. Мысик, А.В. Жданов, М.Р. Бореев.* Расчет влияния насыпной плотности лома на энергоэффективность работы ДСП-70 (ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия, avzhd@mail.ru)..... 144
11. *И.Д. Тихоновская¹, Ф.В. Вольф².* Новый подход к формированию структуры металлошихты для электросталеплавильного производства (1 – ООО «ЧС-Снабжение», TihonovskayaID@yandex.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия, Fwolf@mail.ru) 148
12. *С.А. Спириш¹, М.С. Фомичёв², М.В. Савельев².* Влияние технологических факторов на расход металлошихты при выплавке стали дуплекс-процессом из ванадиевого чугуна (1 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, steel@uim-stavan.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, Свердловская обл., Россия, maxim.savelev@ur.evraz.com)..... 151
13. *А.А. Дерябин¹, В.В. Могильный², Е.П. Кузнецов², Д.В. Бойков².* О возможности производства железнодорожных рельсов из стали с содержанием водорода до 2,5 ppm (1 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, rels@uim-stavan.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», г. Новокузнецк, Кемеровская обл., Россия, mogilnyi_vv@nktmk.ru) 155
14. *А.А. Дерябин¹, В.В. Могильный².* Изменение содержания водорода в рельсовой стали в промежуточном ковше после ее вакуумирования (1 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, rels@uim-stavan.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», г. Новокузнецк, Кемеровская обл., Россия, mogilnyi_vv@nktmk.ru) 159
15. *В.И. Жучков¹, А.А. Бабенко¹, Л.И. Леонтьев¹, Е.Н. Селиванов¹, А.А. Акбердин², А.В. Сычев¹, Д.В. Сиротин³.* Микролегирование стали бором – перспективное направление повышения конкурентоспособности отечественной металлопродукции (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, ntm2000@mail.ru; 2 – ХМИ им. Ж. Абишева, г. Караганда, Республика Казахстан; 3 – ФГБУН ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия) 162
16. *А.В. Сычев¹, Н.А. Ватолин¹, В.И. Жучков¹, Е.Ю. Лозовая².* Физико-химические и технологические исследования инъекционного науглероживания стали (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, ntm2000@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия, elizaveta_lozova@mail.ru) 165
17. *А.А. Метелкин¹, О.Ю. Шешуков², И.В. Некрасов².* Стабилизация технологических свойств шлака внепечной обработки ОАО «ЕВРАЗ НТМК» (1 – НТИ(ф) ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Нижний Тагил, Свердловская обл., atatoliy82@list.ru; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия) 168
18. *С.В. Виноградов¹, Ю.А. Данилин², О.В. Долматов², С.В. Галченков².* Увеличение производительности конвертерного цеха №1 ОАО «Евраз НТМК» путем разработки и внедрения комплекса мероприятий по увеличению стойкости футеровки конвертеров

Секция 3

«Проблемы и пути совершенствования технологий цветной металлургии на основе экологически безопасных ресурсосберегающих процессов»

1. И.Г. Бродова¹, А.Н. Петрова¹, В.М. Замятин², А.В. Ермаков³, М.Е. Попцов³, В.И. Ладьянов⁴, А.Л. Бельтюков⁴, В.В. Мухгалин⁴. Разработка новой технологии получения Al–Mg–Mn сплава методом сверхбыстрой закалки расплава (1 – ФГБУН ИФМ УрО РАН, brodova@imp.uran.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»; 3 – ЗАО «УРАЛИНТЕХ», г. Екатеринбург; 4 – ФГБУН ФТИ УрО РАН, г. Ижевск, Россия)... 179
2. В.В. Астафьев¹, В.В. Майков¹, И.Г. Бродова¹, М.А. Уймин¹, П.В. Котенков², Е.А. Попова². Синтез наноструктурированной лигатуры Al –TiC для модифицирования алюминиевых сплавов (1 – ФГБУН ИФМ УрО РАН, brodova@imp.uran.ru; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия)..... 181
3. С.М. Кожахметов¹, С.А. Квятковский¹, З.С. Абишева¹, М.С. Бекенов², Г.Ш. Камирдинов², А.С. Семенова¹. Совершенствование технологии плавки медных концентратов в печи Ванюкова (1 – АО «ЦНЗМО», г. Алматы; 2 – ТОО «Kazakhmys Smelting», г. Балхаш, Республика Казахстан, kvatkovskiy55@mail.ru)..... 186
4. Е.Н. Селиванов¹, Р.И. Гуляева¹, В.В. Беляев², С.А. Истомин¹, С.Н. Тюшняков¹. Оптимизация свойств шлаков автогенной плавки медно-цинковых концентратов (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, rcmlab@mail.ru; 2 – ОАО «УГМК-Холдинг», г. Верхняя Пышма, Свердловская обл., Россия)..... 189
5. Л.Д. Курбатова. Экстракционное извлечение ванадия (V) триоктиламином (ФГБУН ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, kurbatova@ihim.uran.ru)..... 193
6. К.Ю. Пашкев, И.Ю. Пашкев, Г.Г. Михайлов. Алюминотермический способ получения металлов с отводом газов из реакционной зоны (ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск, Россия, fm-susu@mail.ru)..... 195
7. К.В. Гончаров, Г.Б. Садыхов, Т.В. Гончаренко, Т.В. Олюшина. Новый процесс извлечения ванадия из титаномагнетитовых концентратов (ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, г. Москва, Россия, goncharov-ime@mail.ru)..... 199
8. С.А. Красиков, С.Н. Агафонов, С.В. Жидовинова, А.А. Пономаренко, Л.Б. Ведмидь, А.И. Тимофеев. Металлотермическое получение алюминий-циркониевых сплавов в контролируемых температурных условиях (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, sankr@mail.ru)..... 203
9. О.С. Брянцева¹, Е.А. Позднякова². Развитие редкоземельного производства как фактор неоиндустриализации Уральского региона (1 – ФГБУН ИЭ УрО РАН, o.bryantseva@yandex.ru; 2 – ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, Россия, pozdneyakova_elen@list.ru)..... 206
10. А.К. Казак. Особенности технологии эмалирования титана и его сплавов (ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, Россия, etal56@bk.ru)..... 210

Секция 4

«Новые технологии и материалы с повышенными функциональными свойствами, в т.ч. порошковые, антикоррозионная защита металлов»

1. Е.П. Шалунов¹, А.Л. Матросов¹, Н.В. Данилов², Д.В. Казаков³. Новые объемные наноструктурные материалы для электротехники (1 – ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, innotex@list.ru; 2 – ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, Свердловская обл., n.danilov@elem.ru; 3 – ООО «НПП «Иннотех», г. Чебоксары, innotex@list.ru)..... 217
2. М.В. Костина. Азотистые стали – новые материалы с уникальными свойствами (ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, Москва, Россия, mvkst@yandex.ru) 219

3. *А.В. Кушнарев¹, А.А. Киричков¹, А.Б. Добужская², Л.А. Смирнов², Е.В. Белокурова¹, Е.А. Лаврова¹. Результаты опытов по применению на ОАО «ЕВРАЗ НТМК» рельсовой стали, микролегированной ниобием (1 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, Свердловская обл., elena.belokurova@ur.evraz.com; 2 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, Россия, met@uim-stavan.ru)* 223
4. *Б.З. Беленький¹, Л.А. Смирнов¹, И.М. Срогович¹, В.Л. Корнилов², С.Г. Андреев². Опробование производства термически упрочненного хладостойкого толстого листа для строительства из стали марки 10ХСНДФ (1 – ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, sever@uim-stavan.ru; ОАО «ММК», г. Магнитогорск, Челябинская обл., Россия, vkornilov@mmk.ru)* 228
5. *В.М. Колокольцев¹, Е.В. Петроченко¹, И.Ю. Петров². Износостойкие белые чугуны с повышенными функциональными свойствами (1 – ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», evp3738@mail.ru; 2 – ОАО «ММК», г. Магнитогорск, Челябинская обл., Россия, petrov.iy@mmk.ru)* 230
6. *В.М. Колокольцев, М.В. Чукин, В.А. Бигеев, А.Б. Сычков, Г.С. Зайцев. Сквозная технология производства бунтового проката из стали марки 80Р (ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, Челябинская обл., Россия, absychkov@mail.ru)* 235
7. *В.Ф. Балакирев¹, В.В. Крымский², Н.А. Шабурова². Электроимпульсное улучшение свойств металлов (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург; 2 – ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск, kvv@susu.ac.ru, sarnata34@rambler)* 240
8. *Э.А. Попова, П.В. Котенков, Э.А. Пастухов. Лигатурные сплавы Al–Sc–Zr, Al–Sc–Ti, Al–Ti–Zr с высокой модифицирующей и легирующей способностью (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, p.kotenkoff@yandex.ru)* 243
9. *И.Г. Ширикшина¹, И.Г. Бродова¹, В.В. Столяров², Т.И. Яблонских¹, В.В. Астафьев¹, В.В. Мухгалит³, А.Л. Бельтюков³, В.И. Ладьянов³. Применение электропластической прокатки для регулирования структуры, фазового состава и свойств алюминиевых сплавов (1 – ФГБУН ИФМ УрО РАН, г. Екатеринбург, ibrodova@mail.ru; 2 – ФГБУН ИМАШ им. А.А. Благонравова РАН, г. Москва, vlstol@mail.ru; 3 – ФГБУН ФТИ УрО РАН, г. Ижевск Россия)* 247
10. *Н.Б. Пугачева. Перспективные легированные латуни в машиностроении (ФГБУН ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, nat@imach.uran.ru)* 251
11. *К.Ю. Резников. Получение углерод – углеродного композиционного материала методом горячего изостатического прессования (АХК ВНИИМЕТМАШ им. академика А.И. Целикова, Москва, Россия, inform@vniimetmash.ru)* 253
12. *Л.А. Ошурина, А.Ю. Сироткин. Влияние синтетической закалочной среды на структуру и фазовые превращения в легированных сталях (ФГБОУ ВПО «НГГТУ им. Р.Е. Алексева», г. Нижний Новгород, Россия, kvas@nntu.nnov.ru; artemsirotkin@yandex.ru)* 258
13. *Г.А. Дорогина, В.Ф. Балакирев. Азот в порошковых материалах на основе железа (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, ga-dorogina@yandex.ru)* 260
14. *В.В. Рябов, С.А. Истомин, А.В. Иванов, Э.А. Пастухов, Н.В. Корчемкина. Физико-химические свойства боратных расплавов, используемых в качестве флюсов при выращивании монокристаллов (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, rjabov_46@mail.ru)* 264
15. *Н.Н. Соболева, А.В. Макаров, И.Ю. Малыгина, А.Л. Осипцева. Повышение теплостойкости износостойкого хромоникелевого покрытия, сформированного лазерной наплавкой (ФГБУН ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, soboleva@imach.uran.ru)* 268
16. *А.И. Тимофеев, В.П. Четцов. Нанотехнология дисперсного упрочнения металлов (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, timai30@mail.ru)* 270
17. *Г.А. Кожина, О.М. Федорова, Т.И. Филинкова, А.Я. Фишман, С.Х. Эстемирова. Кинетика роста зерен в механоактивированных оксидах $Ln_{1-x}Ca_xMnO_{3+\delta}$ (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, gakozhina@yandex.ru)* 273

18. С.Х. Эстемирова, О.М. Федорова, Г.А. Кожина, Т.И. Филликова. Высокотемпературные структурные исследования твердого раствора $Nd_{1-x}Me_xMnO_{3+\delta}$ (Me=Sr, Ca) (ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, esveta100@mail.ru) 277

Секция 5

«Современные технологии и оборудование для утилизации техногенных отходов с извлечением ценных компонентов»

1. О.Т. Ибраева¹, И.К. Ибраев². Повышение экологического уровня технических решений в области охраны окружающей среды (1 – Павлодарский Государственный университет им. С. Торайгырова, slitok-stali@yandex.ru; 2 – Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан, ibraevik@yandex.ru) 285
2. В.И. Матюхин, А.В. Матюхина, В.Л. Советкин, Ю.Г. Ярошенко. Снижение объема экологических выбросов при производстве формованных минераловатных изделий (ФГБОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия, matyhin53@mail.ru) 287
3. А.В. Вайлерт, В.Л. Кожевников, С.П. Яценко, Л.А. Пасечник, И.Н. Пягай. Автоклавное выщелачивание гидроксида алюминия из красного шлама глиноземного производства (ФГБУН ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, Yatsenko@ihim.uran.ru) 291
4. И.А. Борзенков¹, М.В. Журина¹, А.Л. Тарасов¹, С.С. Беляев¹, В.Г. Дюбанов². Использование биопотенциала углеводородокисляющих микроорганизмов для очистки от масел замасленной окалины (1 – ФГБУН Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН; 2 – ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, Москва, Россия, dyuba@ultra.imet.ac.ru) 295
5. А.М. Игнатова¹, О.Ю. Шешуков², В.Ф. Балакирев². Опыт нормативного регулирования в области стандартизации и регламентирования металлургических шлаков в России и зарубежом (1 – ФГБОУ ВПО «ПНИПУ», г. Пермь, anutarpages@gmail.com; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия) 298
6. А.М. Игнатова¹, О.Ю. Шешуков², В.Ф. Балакирев². Исследование возможности использования техногенного сырья в производстве волокна и литых заготовок петругическим рециклингом (1 – ФГБОУ ВПО «ПНИПУ», г. Пермь, anutarpages@gmail.com; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия) 304
7. Г.Г. Михайлов, А.Г. Морозова, Т.М. Лонзингер, В.А. Скотников. Разработка сорбента с возможностью саморегулирования для извлечения катионов тяжелых металлов из техногенных отходов (ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ (НИУ)», г. Челябинск, Россия, labchim@mail.ru) 312
8. Н.А. Зюбан, И.Л. Гоник, Н.А. Новицкий, О.В. Азоева. Исследование свойств полиоксидного связующего для брикетирования окалины (ФГБОУ ВПО «ВолгГТУ», г. Волгоград, Россия, novitskiyunikita@mail.ru) 315
9. А.Г. Шакуров¹, Я.Ш. Школьник¹, В.В. Журавлев¹, В.М. Паришин¹, А.Д. Чертов¹, В.Н. Ковалев², О.В. Федотов³, Д.В. Мороз³. Результаты разработки технологии и оборудования для переработки и стабилизации шлакового расплава в товарный продукт (1 – ФГУП «ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина», Москва; 2 – ООО «Энерготерм-система» г. Истра, Московская обл.; 3 – Филиал ОАО «ОМК-Сталь» г. Выкса, Россия, amirshakurov@gmail.com) 319
10. О.И. Нохрина, И.Д. Рожихина. Получение высококачественных марганецсодержащих материалов из отходов ферросплавного производства (ФГБОУ ВПО «СибГИУ», г. Новокузнецк, Кемеровская обл., Россия, kafamsf@sibsiu.ru) 324
11. В.А. Перепелицын¹; В.Г. Куталов³; В.М. Рытвин²; С.И. Гильварг²; А.В. Хватов¹; В.Г. Игнатенко¹; В.А. Абызов⁴; А.Н. Абызов¹. Получение плавленой шпинели и глиноземистого цемента из техногенного сырья (1 – ООО «Ключевская обогатительная фабрика», пос. Двуреченск, Свердловская обл.; 2 – ОАО «УК РосСпецСплав», г. Екатеринбург; 3 – ООО НПО «Востин-Урал», г. Екатеринбург; 4 – ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск, Россия, pva-vostio@bk.ru) 326

12. Ю.В. Сорокин, Б.Л. Демин, Л.А. Смирнов, Л.П. Кулезнева, Л.Т. Манюк. Свойства и направления использования сталеплавильных шлаков (ОАО «УИМ», г. Екатеринбург, Россия, Y.Sorokin@uim.ural.ru) 329
13. С.А. Сосновский, В.И. Сачков, Е.В. Обходская. Переработка минерального сырья в условиях низкотемпературной плазмы высокочастотных разрядов (ФГБОУ ВПО «СФТИ ТГУ», г. Томск, Россия, ssa777@mail.ru)..... 332
14. Н.М. Барбин^{1,2}, А.В. Пешков², В.М. Замятин³, С.Г. Алексеев^{2,4}. Особенности переработки радиоактивного графита сжиганием в солевом расплаве (1 – Уральский ГАУ; 2 – Уральский институт ГПС МЧС России; 3 – ФГБОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»; 4 – НИЦ «Надежность и ресурс больших систем машин УрО РАН», г. Екатеринбург, Россия, nmbarbin@mail.ru)..... 336

Секция 6

«Научно-техническая конференция с элементами школы для молодых ученых»

1. О.А. Романова, Э.В. Макаров. Современный металлотрейдинг как фактор вертикальной интеграции в черной металлургии (ФГБУН ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, econ@uran.ru, edik.ntagil@mail.ru) 341
2. А.А. Батраченко¹, И.К. Ибраев². Внедрение подовых блоков с содержанием графита 50 % при производстве алюминия на АО «Казахстанский алюминиевый завод (КЭЗ)» (1 – АО «Казахстанский электролизный завод»; 2 – «Инновационный Евразийский Университет», г. Павлодар, Республика Казахстан, baa@kas.enrc.com)..... 345
3. В.И. Жучков¹, О.А. Романова², Д.В. Сиротин². Техничко-экономическая эффективность микролегирования стали различными ферросплавами (1 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН; 2 – ФГБУН ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, econ@uran.ru)..... 347
4. Ю.В. Заблоцкая, Г.Б. Садыхов, Т.В. Гончаренко, Т.В. Олюшина. Получение синтетического рутила и волластонита из лейкоксенового концентрата Ярегского месторождения гидрометаллургическим способом (ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, г. Москва, Россия, grikar84@mail.ru)..... 350
5. Д.Ю. Копьёв¹, Г.Б. Садыхов¹, Т.В. Гончаренко¹, Т.В. Олюшина¹, Л.И. Леонтьев^{1,2}. Лейкоксеновые песчаники Ярегского месторождения: Проблемы и перспективы использования (1 – ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, г. Москва; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, dimas1803@mail.ru)..... 353
6. И.М. Березин¹, Д.И. Крючков¹, П.А. Поляков¹, О.В. Романова². Моделирование процессов обработки давлением высокопрочных порошков титана (1 – ФГБУН ИМАШ УрО РАН, berezin.e-mail@yandex.ru; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия)..... 355
7. А.Н. Константинов¹, О.А. Чикова², В.С. Цепелев², В.В. Вьюхин². Гомогенизация как перспективный способ подавления расслоения расплавов Fe–Cu (1 – ФГБОУ ВПО «УрГПУ», himcity@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия, chik63@mail.ru) 360
8. А.Ю. Столяров¹, Н.В. Токарева¹, А.Б. Сычков², О.Б. Макарушина², С.О. Малашкин². Расчетное и полупромышленное исследование структурообразования при патентировании высокоуглеродистой катанки и проволоки (1 – ОАО «Специальные технологии»; 2 – ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, Челябинская обл., Россия, absychkov@mail.ru)..... 364
9. А.Б. Тасимов, И.К. Ибраев. Освоение технологии производства обожженных анодов на казахстанском электролизном заводе (Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан, aquarius.24@mail.ru, ibraevik@yandex.ru) 369

**«Повышение качества железных концентратов, получаемых из различных видов
рудного и техногенного сырья»**

1. *Г.И. Газалеева¹, А.А. Мушкетов (ст)¹, Н.А. Сопина¹, А.А. Мушкетов (мл)¹, Н.В. Шихов¹, Е.В. Братыгин¹, Ю.А. Чесноков². Проблемы снижения содержания титана в обога-
тительных и металлургических переделах при переработке титаномагнетитов (1 – ОАО
«Уралмеханобр», gazaleeva_gi@umbr.ru; 2 – ФГБУН ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург,
Россия)..... 375*
2. *К. Ионков, С. Гайдарджиев, Д. Бастин, Армандо Кореа де Араухо. Извлечение фосфора
из железной руды посредством кислотного выщелачивания с применением щелочного
обжига (КВЩО) (ARAL) (Льежский Университет – Бельгия)..... 380*
3. *А.Е. Пелевин. Пути повышения качества железных концентратов (ФГБОУ ВПО «УрГГУ»,
г. Екатеринбург, Россия, a-pelevin@yandex.ru)..... 388*
4. *Г.И. Газалеева, Е.В. Братыгин, Е.Г. Дмитриева, Д.С. Пешкин. Перспективы исполь-
зования обесщелоченного красного шлама при агломерации железорудных шихт (ОАО
«Уралмеханобр», г. Екатеринбург, Россия, bev@umbr.ru)..... 390*
5. *А.А. Мушкетов (мл.)¹, А.Е. Пелевин². Повышение качества магнетитового концентрата при
помощи комбинированного магнитного поля (1 – ОАО «Уралмеханобр», taas@yandex.ru;
2 – ФГБОУ ВПО «УрГГУ», г. Екатеринбург, Россия)..... 394*
6. *К.Г. Анисонян¹, Г.Б. Садыхов¹, Т.В. Олюнина¹, Т.В. Гончаренко¹, Л.И. Леонтьев^{1,2}.
Применение магнетизирующего обжига при обогащении лейкоксеновых руд и
концентратов (1 – ФГБУН ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, г. Москва; 2 – ФГБУН ИМЕТ
УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, grikar84@mail.ru)..... 397*
7. *Г.И. Газалеева, Н.В. Шихов, Н.А. Сопина, А.А. Мушкетов. Извлечение ильменита из титано-
магнетитовых руд на примере Куранахского месторождения (ОАО «Уралмеханобр»,
г. Екатеринбург, Россия, gazaleeva_gi@umbr.ru)..... 400*