

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
ИМ.З.И.НЕКРАСОВА

*Посвящается 75-летию юбилею
Института черной металлургии НАН Украины*

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Сборник научных трудов

Выпуск 28

Выходит ежегодно. Основан в 1995 году

2014

УДК 669.1.001.5

У збірнику викладено результати теоретичних досліджень, розробок технологій та обладнання доменного, сталеплавильного, прокатного виробництв, металознавства та термічної обробки сталі, економіки та організації виробництва. Розглянуто теоретичні основи розробки нових металургійних процесів, створення ресурсозберігаючих технологій та утилізації відходів. Представлено матеріали щодо історії розвитку Інституту та наукових досліджень, що визначають рівень вітчизняної металургії.

Для фахівців у галузі металургії.

В сборнике изложены результаты теоретических исследований, разработок технологий и оборудования доменного, сталеплавильного, прокатного производств, металловедения и термической обработки стали, экономики и организации производства. Рассмотрены теоретические основы разработки новых металлургических процессов, создания ресурсосберегающих технологий и утилизации отходов. Представлены материалы об истории развития Института и научных исследований, определяющих уровень отечественной металлургии.

Для специалистов в области металлургии.

Редакционная коллегия

Академик НАН Украины, проф., д.т.н. В.И.Большаков (ответственный редактор);
к.т.н. А.И.Бабаченко; д.т.н. А.С.Вергун; д.т.н. В.В.Веренев; д.т.н. С.А.Воробей;
д.т.н., проф. А.Г.Чернятевич; к.т.н. Е.Г.Демина; д.т.н., проф. А.Н.Дмитриев
(Россия); к.т.н. В.Г.Кисляков; проф., д.т.н. В.З.Куцова; проф., д.т.н. Г.В.Левченко;
к.т.н. В.С.Лучкин; член-корреспондент НАН Украины, проф., д.т.н. В.Л.Мазур;
к.т.н. А.Е.Меркулов; к.т.н. Н.М.Можаренко; д.т.н. И.Г.Муравьева;
к.т.н. А.С.Нестеров; д.т.н. А.В.Ноговицын; проф., к.т.н. Ю.С.Семенов;
д.т.н. С.Т.Плискановский; проф., д.т.н. В.В.Парусов; проф., д.т.н. В.Ф.Поляков;
д.т.н. И.Ю.Приходько; проф., д.т.н. Э.В.Приходько; д.т.н. И.Г.Товаровский;
проф., д.т.н. Д.Н.Тогобиджая; к.т.н. Л.Г.Тубольцев (ответственный секретарь);
проф., д.т.н. И.Г.Узлов; д.т.н. А.Ф.Шевченко; д.т.н., проф. А.Д.Учитель

Утверждено к печати ученым советом Института черной металлургии им.З.И.Некрасова НАН Украины (протокол № 7 от 22.10.2014 г.). Рецензирование статей проведено членами редакционной коллегии сборника.

Видання зареєстровано в Державному комітеті телебачення і радіомовлення України (Свідоцтво: Серія КВ № 7982 від 13.10.2003 р.).

Видання включено до Переліку №1 наукових фахових видань, в яких можлива публікація результатів дисертаційних робіт згідно постанови президії ВАК України від 06.10.2010 р. №1-05/6.

ISSN

© Институт черной металлургии
им.З.И.Некрасова НАН Украины, 2014.

49050, Украина, Днепропетровск, площадь Академика Стародубова, 1

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕРНОЙ
МЕТАЛЛУРГИИ» № 28 (2014 г.)

Общие проблемы металлургии	Стр.
<i>Большаков В.И., Тубольцев Л.Г.</i> Энергетические параметры технологий металлургического производства	3
Производство чугуна	
<i>Большаков В.И., Чайка А.Л., Лебедь В.В., Корнилов Б.В., Шевелев А.Г.</i> Системная надежность доменного производства, опыт и перспективы освоения технологии доменной плавки с использованием пылеугольного топлива в Украине	16
<i>Чайка А.Л., Большаков В.И., Сохацкий А.А., Москалина А.А., Шостак В.Ю.</i> Анализ энергоэффективности применения ПУТ в доменном производстве с использованием эксергетического метода исследования	32
<i>Большаков В.И., Жеребецкий А.А., Лебедь В.В.</i> Новый способ расчета окружного распределения шихты	47
<i>Большаков В.И., Семенов Ю.С., Шумельчик Е.И., Горупаха В.В., Наследов А.В., Кузнецов А.М., Зубенко А.В.</i> Освоение энергосберегающей технологии загрузки доменной печи, оборудованной БЗУ в конъюнктурных топливно-сырьевых и технологических условиях	57
<i>Тогобицкая Д.Н., Белькова А.И., Степаненко Д.А., Гринько А.Ю., Циватая Н.А., Скачко А.С.</i> Интеллектуальная система принятия решений при выборе рационального состава доменной шихты	81
<i>Большаков В.И., Нестеров А.С., Иванча Н.Г., Виноградов Е.Н., Калько А.А., Гуркин М.А., Волков Е.А., Каримов М.М.</i> Совершенствование процесса образования гарнисажа на ДП №4 ОАО «Северсталь»	93
<i>Нестеров А.С., Гармаш Л.И., Болденко М.Г., Колдомасов С.В.</i> Оценка металлургических свойств кусковой руды ПАО «Евраз-Суша Балка»	103
<i>Нестеров А.С., Джигота А.Д. (ИЧМ НАНУ); Виноградов Е.Н., Калько А.А., Карунова Е.В. (ОАО «Северсталь»); Кузнецов А.М. (ПАО «ЕМЗ»), Зубенко А.В. (ПАО «ЕМЗ»); Калько О.А. (ЧГУ).</i> Состояние и особенности свойств фурменного кокса для доменных печей различного объема	110
<i>Товаровский И.Г.</i> Нормативная оценка влияния параметров доменной плавки на расход кокса и производительность	117

Внепечная обработка чугуна и стали	
<i>Семькин С.И., Поляков В.Ф., Голуб Т.С., Дудченко С.А., Вакульчук В.В., Семькина Е.В.</i> Лабораторное исследование процесса ковшевой десульфурации чугуна порошковой известью и гранулированным магнезитом при наложении на расплав низковольтного электрического потенциала	132
<i>Елисеев В.И., Толстопятов А.П., Флеер Л.А., Рузова Т.А., Маначин И.А., Шевченко А.Ф., Шевченко С.А.</i> Расчет движения частиц в канале двухсопловой фурмы	137
Сталеплавильное производство	
<i>Чернятевич А.Г.</i> Направления совершенствования комбинированной продувки конвертерной ванны кислородом и нейтральным газом	147
<i>Питтюк В.П., Прокопенко П.Г., Греков С.В., Костюк Ю.Б., Андриевский Г.А., Аносова А.А.</i> Подготовка оборудования для физического моделирования процессов обработки расплава в сталеразливочном ковше	161
<i>Тогобицкая Д.Н., Питтюк В.П., Кондрашкин В.А., Греков С.В., Ходотова Н.Е., Аносова А.А.</i> К вопросу выбора оптимального состава шлака-десульфуратора трубных марок стали	170
<i>Поляков В.Ф., Тубольцев Л.Г., Корченко В.П., Падун Н.И., Семькина А.А.</i> Влияние технологий кислородно-конвертерной плавки на качественные показатели стали	179
Прокатное производство	
<i>Панченко В.С., Мирошниченко С.А., Иванченко В.Г. *, Мержинская Е.В.</i> Дрессировка горячекатаных особотонких полос и листов	196
<i>Веревев В.В., Подобедов Н.И., Коренной В.В.</i> Расчётно-эмпирический метод определения динамических нагрузок в прокатных клетях	206
<i>Приходько И.Ю., Дедик М.А.</i> Моделирование процесса валковой разливки-прокатки алюминия методом конечных элементов	212
Металловедение и материаловедение	
<i>Циватая Н.А.</i> Современные взгляды на строение металлургических шлаков	223
<i>Бобырь С.В., Плюта В.Л., Демина Е.Г., Нефедьева Е.Е.</i> Разработка и внедрение энергосберегающего режима термической обработки оправок прессы 10000 тонн.	241
<i>Борисенко А.Ю.</i> Механизмы твердорастворного упрочнения железа	247

<i>Лучкин В.С., Тубольцев Л.Г., Корченко В.П., Падун Н.И.</i> Влияние кислорода на структурообразование в жидких Fe-C сплавах	271
<i>Бабаченко А.И., Кныш А.В., Кононенко А.А., Дёмина Е.Г.</i> <i>Хулин А.Н., Шпак Е.А.</i> Особенности влияния микроструктуры металла обода железнодорожного колеса на критический коэффициент интенсивности напряжений	287
<i>Парусов Э.В., Парусов В.В., Сагура Л.В., Сивак А.И.</i> Влияние вида обработки на величину аустенитного зерна высокоуглеродистой стали	296
<i>Луценко В.А., Голубенко Т.Н., Сивак А.И.</i> Усовершенствованный режим комбинированной термической обработки проката из хромомолибденовой стали	300
<i>Перков О.М., Вакуленко І.О.</i> Огляд дислокаційних механізмів внутрішнього тертя	306
<i>Металлургическое машиноведение</i>	
<i>Маймур Б.Н., Муравьева И.Г., Петренко В.И., Ващенко С.В.</i> Исследование влияния свойств мелкофракционных шихтовых материалов на их уплотнение в валковых брикетных прессах	310
<i>Историческая рубрика</i>	
<i>Бородулин А.В., Запарий В.В.</i> Экономическая история Украины: материалы для размышления	326
<i>Большаков В.И., Вергун А.С., Бабаченко А.И.</i> Научная деятельность А.Ф. Шевченко (К 75-летию со дня рождения Анатолия Филипповича Шевченко)	339