

2 (70) '2013

ЛИТЬЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ

Ежеквартальный научно-производственный журнал. Выпускается на русском, с аннотацией на английском языке; распространяется в БЕЛАРУСИ, РОССИИ, УКРАИНЕ, ЛИТВЕ, КАЗАХСТАНЕ, а также в ЧЕХИИ, ПОЛЬШЕ, ГЕРМАНИИ, ФРАНЦИИ. Журнал издается с января 1997 г. Выходит 4 раза в год.

УЧРЕДИТЕЛИ

- Белорусский национальный технический университет
- ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
- Ассоциация литейщиков и металлургов
- ОАО «БЕЛНИИЛИТ»
- ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОД «ЦЕНТРОЛИТ»
- ГНУ «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси»
- РУП «Минский тракторный завод»
- ОАО «Могилевский металлургический завод»
- ОАО «Речицкий метизный завод»

ИЗДАТЕЛЬ

Белорусский национальный технический университет

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДСОВЕТА

Савенок А. Н., ген. директор ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Кукуй Д. М., д-р техн. наук, проф., лауреат Госпремии РБ

СОДЕРЖАНИЕ

Подписной индекс 75034

Интервью с топ-менеджерами компании Huttenes Albertus и UCP CHEMICALS («Уралхимпласт»): «Уралхимпласт – Хюттенес Альбертус». Новое партнерство – большой шаг вперед 5
Иностранное частное предприятие «КЕРАТЕХ» 9

С ЮБИЛЕЕМ

К 60-летию со дня рождения (М. А. Сайков) 13

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- Дорошенко В. С., ФТИМиС НАН Украины
Газодинамическое уплотнение сухих формовочных наполнителей. 15
- Стеценко В. Ю., ИТМ НАН Беларуси
Определение механизмов литья алюминиево-кремниевых сплавов с высокодисперсной и инвертированной микроструктурой 22
- Пивоварчик А. А., Чайковский Я. С., Михальцов А. М., БНТУ
Разделительные покрытия для литья алюминиевых сплавов под давлением. 30
- Комаров О. С., БНТУ, Волосатиков В. И., Минобразования РБ, Комаров Д. О., БелНИЦ «Экология», Проворова И. Б., Комарова Т. Д., БНТУ
Технология рециклинга в промышленный оборот висмута и молибдена из отработанного катализатора. 33
- Комаров О. С., БНТУ, Волосатиков В. И., Минобразования РБ, Комаров Д. О., БелНИЦ «Экология», Проворова И. Б., БНТУ
Технология переработки молибденсодержащих отработанных катализаторов .. 37
- Сандомирский С. Г., ОИМ НАН Беларуси, Цукерман В. Л., ИПФ НАН Беларуси
Влияние структуры металлической матрицы высокопрочного чугуна на коэрцитивно чувствительный магнитный параметр и скорость звука. 41

САПР ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

- Чичко А. Н., Лихоузов С. Г., Соболев В. Ф., Матюшинец Т. В., Чичко О. И., БНТУ
Компьютерное моделирование пространственного распределения плотности кристаллизующейся стали в системе «отливка–прибыль» 46
- Чичко А. Н., Кукуй Д. М., Соболев В. Ф., Лихоузов С. Г., Матюшинец Т. В., Сачек О. А., Чичко О. И., БНТУ
Компьютерное исследование влияния изменения теплопроводности вакуумно-плечной формы на характеристики технологии изготовления отливки. 56
- Чичко А. Н., Сачек О. А., Лихоузов С. Г., Чичко О. И., БНТУ
Компьютерная обработка изображений микроструктур серых чугунов как инструмент количественного анализа распределения графита. 62

МЕТАЛЛУРГИЯ

- Перетягина Е. А., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», Луценко В. А., ИЧМ НАН Украины, Венгура А. В., Бобков П. А., Савинков В. В., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
Энергосберегающая технология сорбитизации высокоуглеродистой катанки в потоке стана 150 ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК». 68
- Щеглов А. Г., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
Технология восстановления раскатных оправок непрерывного стана PQF в трубопрокатном цехе ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» 72
- Ковалева И. А., Ходосовская Н. А., Гузова И. А., Венгура А. В., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
Изучение трансформации сетчатых трещин в бесшовных горячекатаных трубах 75
- Бондаренко И. А., Турыгин А. К., Артамошин А. Л., Венгура А. В., Феклистов А. В., Данилов Д. В., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
Повышение стойкости футеровки тепловых агрегатов при использовании обожженного магнезиально-известкового флюса в условиях ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» 78
- Джандиери Г. В., ЮЛПП «Институт металлургии и материаловедения им. Ф. Тавадзе», Джанелидзе И. С., Джанелидзе Е. С., НТЦ «ДЕЛТА» при Министерстве обороны Грузии
Моделирование процесса восстановления хромомарганцевых оксидных систем с целью повышения эффективности прямого легирования железоуглеродистых сплавов 82

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Кукуй Д. М. (гл. редактор), д-р техн. наук, проф.
 Марукович Е. И. (зам. гл. редактора по литейному производству), акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Борщов С. М. (зам. гл. редактора по металлургии)
 Бевза В. Ф., канд. техн. наук
 Витязь П. А., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Волков А. В.
 Гордиенко А. И., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Грицаенко В. И.
 Дибров И. А. (Россия), д-р техн. наук, проф.
 Иваницкий Н. И., канд. техн. наук
 Калининченко А. С., д-р техн. наук
 Карась А. Н.
 Клубович В. В., акад. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Ловшенко Г. Ф., д-р техн. наук, проф.
 Маточкин В. А., канд. техн. наук
 Маяускас Э. П. (Литва), д-р наук
 Мельников А. П., канд. техн. наук
 Муриков М. А.
 Мушна К. (Германия), д-р наук
 Найдек В. Л. (Украина), акад. НАН Украины, д-р техн. наук, проф.
 Пантелеенко Ф. И., чл.-корр. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Перетягина Е. А.
 Плескачевский Ю. М., чл.-корр. НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.
 Сайков М. А., канд. техн. наук
 Стеценко В. Ю., канд. техн. наук
 Чичко А. Н., д-р физ.-мат. наук, проф.
 Шипко А. А., д-р техн. наук, проф.

РЕДАКЦИЯ

Машканова С. В. (редактор)
 Вольнец П. В. (компьютерная верстка, дизайн)
 Голосюк Н. В. (менеджмент)

АДРЕС РЕДАКЦИИ

Беларусь, 220013, Минск,
 пр. Независимости, 65,
 тел.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60,
 тел./факс: (017) 331-11-16.
 E-mail: limrb@tut.by
 Сайт: limrb.by

Журнал зарегистрирован
 в Министерстве информации
 Республики Беларусь.
 Свидетельство о регистрации № 1244
 от 31 мая 2012 г.

Подписано в печать 15.05.2013.
 Выход в свет 31.05.2013.
 Формат 60x84%.
 Цена свободная

Редакция не несет ответственности
 за содержание рекламных объявлений.
 Перепечатка материалов, публикуемых
 в журнале «Литье и металлургия»,
 осуществляется только с разрешения
 редакции.

Папков Н. П., ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»
 Нормирование расхода компонентов металлошхты, используемых при выплавке
 стали, в системе SAP R/3 87

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Гурченко П. С., БНТУ, Шипко А. А., ОИМ НАН Беларуси
 История и направления развития индукционного нагрева ТВЧ на Минском ав-
 томобильном заводе 91
 Калининченко В. А., Девойно О. Г., Калининченко А. С., БНТУ
 Микроструктурные изменения в поверхностных слоях макрогетерогенных комп-
 озитов при высокоэнергетическом воздействии 106
 Руденко С. П., Валько А. Л., Шипко А. А., ОИМ НАН Беларуси, Былицкий В. В.,
 Карпович П. Г., ОАО «БелАЗ»
 Повышение эксплуатационных характеристик зубчатых колес карьерных само-
 свалов посредством оптимизации режимов химико-термической обработки ... 110
 Ловшенко Ф. Г., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», Ловшенко Г. Ф.,
 БНТУ, Лозиков И. А., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»
 Получение механически легированных наноструктурных модифицирующих
 лигатур для производства высокопрочных субмикроструктурных бронз
 электротехнического назначения 115
 Толочко Н. К., Андрушевич А. А., БГАТУ
 Кластерный механизм кристаллизации металлов 127
 Петренко В. В., ФТИ НАН Беларуси
 Деформационная обработка литых деталей в процессе получения биметаллов
 при поперечно-клиновой прокатке 131
 Ковалевский В. Н., Алексеев Ю. Г., Сагарда Е. В., Фомихина И. В., БНТУ
 Повышение вязкости разрушения эрозионностойких слоистых материалов, по-
 лученных сваркой взрывом. 135

ЭКОЛОГИЯ

Панасюгин А. С., БНТУ, Белый О. А., ЦСА НАН Беларуси, Ходин В. В., БелНИЦ
 «Экология», Михалап Д. П., Чипурко З. Н., БНТУ
 Оценка целесообразности введения нормирования в выбросах в атмосферный
 воздух и сточных водах по общему содержанию органического углерода в РБ ... 141
 Экспресс-информация. 145

2 (70) '2013

**FOUNDRY PRODUCTION
AND METALLURGY**

Quartely Journal

Issued in Russian with annotations in English.

Foundry Production and Metallurgy Journal is distributed throughout Belarus, Russia, the Ukraine, Kazakhstan, Baltic States, Czech Republic, Slovakia, Poland, Germany and France.

The Journal has been published since January 1997.

Issued four times a year.

FOUNDERS

Belorussian national technical university

JSC «BSW» – management company of «BMC» holding

Association of Foundrymen and Metallurgists

Public corporation «BELNIILIT»

Public corporation «GOMEL FOUNDRY «TSENTROLIT»

State scientific enterprise «Institute of metals technology of the National academy of sciences of Belarus»

Republican unitary enterprise «Minsk traktor works»

Public corporation «Mogilev metallurgical plant»

Rechitsa metizny plant

PUBLISHER

Belorussian national technical university

CHAIRMAN OF EDITORIAL COUNCIL

Savenok A. N., general director of JSC «BMZ – management company of holding «BMK»

EDITOR IN CHIEF

Kukuy D. M., Dr. of Technical Sciences, Professor

CONTENTS

Subscription 75034

Interview with top managers of Huttene Albertus and UCP CHEMICALS («Uralkhimplast»): «Uralkhimplast – Huttene Albertus.» New partnership – a big step forward 5
Foreign private enterprise «Kerateh» 9

ANNIVERSARY

To the 60th anniversary (M. A. Sajkov) 13

FOUNDRY

Doroshenko V. S., FTIMIS NAN of Ukraine
Gas-dynamic compaction of dry molding fillers 15
Stetsenko V. Yu., ITM NAN of Belarus
Definition of the casting mechanisms of aluminum-silicon alloys with superfine and inverted microstructure 22
Pivovarchik A. A., Tchaikovsky Ya. S., Mikhaltsov A. M., BNTU
Separating coatings for the aluminum alloys casting under pressure 30
Komarov O. S., BNTU, Volosatikov V. I., Ministry of Education of the Republic of Belarus, Komarov D. O., Belarusian research center «Ecology», Provorova I. B., Komarova T. D., BNTU
Recycling technology into industrial turnover of bismuth and molybdenum from dead catalyst 33
Komarov O. S., BNTU, Volosatikov V. I., Ministry of Education of the Republic of Belarus, Komarov D. O., BelNiTs «Ecology», Provorova I. B., BNTU
Technology of processing of molybdenum containing dead catalysts 37
Sandomirsky S. G., OIM NAN of Belarus, Tsukerman V. L., IPF NAN of Belarus
Influence of the metal matrix structure of high-duty cast iron on coercively sensitive magnetic parameter and speed of sound 41

COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEM OF FOUNDRY

Chichko A. N., Lihouзов S. G., Sobolev V. F., Matyushinets T. V., Chichko O. I., BNTU
Computer modeling of the spatial distribution of the crystallizing steel density in the system «Casting- discard» 46
Chichko A. N., Kukuj D. M., Sobolev V. F., Lihouзов S. G., Matyushinets T. V., Sachek O. A., Chichko O. I., BNTU
Computer research of influence of thermal conductivity change of the vacuum-film mold of on characteristics of the casting production technology 56
Chichko A. N., Sachek O. A., Lihouзов S. G., Chichko O. I., BNTU
Computer image processing of microstructures of gray cast iron as a tool for quantitative analysis of graphite distribution 62

METALLURGY

Peretyagina E. A., OAO «BMZ – management company of holding «BMK», Lutsenko V. A., IChM NAN of Ukraine, Vengura A. V., Bobkov P. A., Savinkov V. V., OAO «BMZ – management company of holding «BMK»
Energy-saving technology of sorbitizing of high carbon rolled wire in production line of the mill 150 of OAO «BMZ» – management company of holding «BMK» 68
Shcheglov A. G., OAO «BMZ» – management company of holding «BMK»
Technology of restoration of rolled mandrel of continuous mill PQF in tube-shop of OAO «BMZ» – management company of holding «BMK» 72
Kovaleva I. A., Khodosovskaya N. A., Guzova I. A., Vengura A. V., OAO «BMZ» – management company of holding «BMK»
Study of the lattice cracks transformation in the hot-rolled seamless pipes 75
Bondarenko I. A., Turygin A. K., Artamoshin A. L., Vengura A. V. Feklistov A. V., Danilov D. V., OAO «BMZ – management company of holding «BMK»
Increasing of resistance of the thermal units fettling using burned magnesia-calcic flux in conditions of OAO «BMZ – management company of holding «BMK» 78
Jandieri G. V., ULPP «Institute of metallurgy and materials science named after F. Tavadze», Dzhanelidze I. S., Dzhanelidze E. S., NTTs «Delta» at the Ministry of defence of Georgia
Modeling of reactivation process of Cr-Mn oxide systems in order to improve the efficiency of direct alloying of iron-carbon alloys 82

EDITORIAL BOARD

Kukuy D. (editor in chief), Dr. of Technical Sciences, Professor
 Marukovich E. (Deputy Editor for foundry), Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Borshchov S. (Deputy Editor for metallurgy)
 Bevza V., Candidate of Technical Sciences
 Vityaz P., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Volkov A.
 Gordienko A., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Gritsaenko V.
 Dibrov I. (Russia), Dr. of Technical Sciences, Professor
 Ivanitsky N., Candidate of Technical Sciences
 Kalinichenko A., Dr. of Technical Sciences
 Karas A.
 Klubovich V., Academician of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Lovshenko G., Dr. of Technical Sciences, Professor
 Matochkin V., Candidate of Technical Sciences
 Mayauskas E. (Lithuania), Dr. of Technical Sciences
 Melnikau A., Candidate of Technical Sciences
 Murikov M.
 Mushna K. (Germany), Dr. of Sciences
 Neideck V. (Ukraine), Academician of NAS of Ukraine, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Panteleenko F., Corresponding Member of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Peretyagina E.
 Pleskachevsky Y., Corresponding Member of NAS of Belarus, Dr. of Technical Sciences, Professor
 Saikou M., Candidate of Technical Sciences
 Stetsenko V., Candidate of Technical Sciences
 Chichko A., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor
 Shipko A., Dr. of Technical Sciences, Professor

EDITORIAL STAFF

Mashkanova S. (Editor)
 Volynets P. (computer layout, design)
 Golosuk N. (management)

ADDRESS OF EDITORIAL STAFF

Independence avenue, 65,
 220013, Minsk
 Tel.: (017) 292-74-75, (017) 292-50-60
 Tel./fax (017) 331-11-16,
 E-mail: limrb@tut.by
 Web: limrb.by
 The magazine is registered in the Ministry of information of the Republic of Belarus
 Certificate of registry No 1244 dated May 31, 2012.
 Format 60x84%
 Free price

Editorial staff does not bear responsible for advertisement, statements or opinions advanced by the authors of papers or articles printed in its publication.

Papkov N. P., OAO «BMZ» – management company of holding «BMK»
 Rationing of metal – charge components, applied in steel smelting, in the SAP R/3 system 87

SCIENCE OF MATERIALS

Gurchenko P. S., BNTU, Shipko A. A., OIM NAN of Belarus
 History and development directions of induction heating HFC at the Minsk automobile plant 91

Kalinichenko V. A., Devojno O. G., Kalinichenko A. S., BNTU
 Microstructure changes in the surface layers of macroheterogeneous composites under high-energy influence 106

Rudenko S. P., Valko A. L., Shipko A. A., OIM NAN of Belarus, Bylitsky V. V., Karpovich P. G., OAO «BelAZ»
 Increase of operational characteristics of the dump trucks gear wheels by means of optimization of chemico-thermal treatment regimes. 110

Lovshenko F. G., GU VPO «Belarusian-Russian University», Lovshenko G. F., BNTU, Lozikov I. A., GU VPO «Belarusian-Russian University»
 Obtaining of mechanically alloyed nanostructured modifying alloys for production of high-strength sub micro crystalline bronzes for electrical purposes 115

Tolochko N. K., Andrushevich A. A., BSATU
 Cluster mechanism of metals crystallization. 127

Petrenko V. V., FTI NAN of Belarus
 Deformation treatment of cast parts in the process of composite metals production at cross-wedge rolling. 131

Kovalevski V. N., Alekseev Yu. G., Sagarda E. V., Fomohina I. B., BNTU
 Increasing the fracture toughness of erosion-resistant layered materials produced by explosion welding 135

ECOLOGY

Panasiugin A. S., BNTU, Belyi O. A., CSA NAN of Belarus, Khodin V. V., Belarusian research center «Ecology, Mikhlap D. P., Chipurko Z. N., BNTU
 Evaluation of reasonability of introduction of the air emissions and wastewater rating by total organic carbon in RB 141

Express information 145