

2 (65) '2012

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 «Белорусский металлургический завод»
- 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.

РЕДСОВЕТ

- Кукуй Д. М. (зам. председателя редсовета)
- Борщов С. М.
- Вашков А. С.
- Волков А. В.
- Калиниченко А. С.
- Марукович Е. И.
- Мельников А. П.
- Пархомчик П. А.
- Сайков М. А.

СОДЕРЖАНИЕ

Подписной индекс 75034

Интервью главного редактора журнала «Литье и металлургия» Д. М. Кукуя с директором ОАО «Речицкий метизный завод» А. С. Вашковым. 5

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- Крутилин А. Н., Кухарчук М. Н., Сычева О. А., БНТУ**
Твердофазное восстановление оксидов железа углеродом 11
- Гарост А. И., БГТУ**
Использование замасленной чугунной стружки для замены дорогостоящего и дефицитного лома 17
- Толочко Н. К., Андрушевич А. А., УО БГАТУ**
Методы получения мелкозернистой структуры отливок при кристаллизации 27
- Марков А. П., Марукович Е. И., Патук Е. М., Станюленис Ю. Л., ГНУ ИТМ НАН Беларуси, Старовойтов А. Г., РУП «Могилевэнерго»**
Схемотехника световодной пирометрии в литье и металлургии 32
- Михальцов А. М., Пивоварчик А. А., БНТУ**
Исследование газотворной способности материалов, используемых при разработке разделительных покрытий для пресс-форм литья алюминиевых сплавов под давлением 43
- Дорошенко В. С., ФТИ металлов и сплавов НАН Украины**
Что может быть экологичнее воды? Криотехнология получения металлических отливок по ледяным моделям. 45
- Кафедра «Машины и технология литейного производства». 50
- Кафедра «Металлургия литейных сплавов». 51
- Кафедра «Металлургические технологии». 54
- Кафедра «Порошковая металлургия, сварка и технология материалов». 56
- Кафедра «Машины и технология обработки материалов давлением». 59
- Кафедра «Материаловедение в машиностроении» 61

МЕТАЛЛУРГИЯ

- Борщов С. М., Прохоренко В. Н., Востриков С. С., ОАО «БМЗ»**
Перспективы развития ломопереработки на ОАО «БМЗ» 63
- Борщов С. М., ОАО «БМЗ», Луценко В. А., Голубенко Т. Н., ИЧМ НАН Украины, Ковалева И. А., Венгура А. В., Ходосовская А. Н., Грицаенко В. И., ОАО «БМЗ»**
Снижение трещинообразования в низкоуглеродистом конструкционном сорто-вом прокате из непрерывнолитой заготовки. 66
- Луценко В. А., ИЧМ НАН Украины**
Особенности формирования структуры и свойств при термомеханической обработке катанки из никельмолибденовой стали сварочного назначения. 71
- Докудовский Ю. Н., Грибовский П. К., Политов В. А., ОАО «БМЗ»**
Освоение конструкционных марок сталей для автомобильной промышленности на ОАО «БМЗ». 75
- Бирюков Б. А., Феоктистов Ю., В., Веденеев А. В., ОАО «БМЗ»**
Снижение обрывности высокопрочной проволоки при свивке из нее металло-корда на машинах двойного кручения. 78
- Ковалева И. А., Ходосовская Н. А., Гузова И. А., Бабаньков П. В., Венгура А. В., ОАО «БМЗ»**
Дефект «следы от насечки на валках» на наружной поверхности бесшовных горячекатаных труб. 85
- Ибрагимов В. Э., Щеглов А. Г., ОАО «БМЗ»**
Технология изготовления стандартного образца предприятия для ультразвукового контроля бесшовных труб 88
- Павленко С. А., ОАО «БМЗ»**
Интеграция информационных компьютерных технологий СМК: автоматизация в нормировании основного сырья 92
- Грудицкий О. М., Рожков А. И., Феклистов А. В., ОАО «БМЗ»**
Влияние климатического фактора на удельный расход графитированных электродов 94
- Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Менделев Д. В., БНТУ**
Пути повышения энергоэффективности промышленных печей при рекуперации теплоты уходящих дымовых газов. 98

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Кукуй Д. М. (гл. редактор)
Марукович Е. И. (зам. гл. редактора по литейному производству)
Трусова И. А. (зам. гл. редактора по металлургии)
Андрианов Н. В.
Бевза В. Ф.
Витязь П. А.
Волчок В. Ф.
Гордиенко А. И.
Грицаенко В. И.
Дибров И. А. (Россия)
Иваницкий Н. И.
Калиниченко А. С.
Карась А. Н.
Клубович В. В.
Маточкин В. А.
Маяускас Э. П. (Литва)
Мельников А. П.
Муриков М. А.
Мушна К. (Германия)
Найдек В. Л. (Украина)
Пантелеенко Ф. И.
Перетягина Е. А.
Плескачевский Ю. М.
Сотников А. А.
Стеценко В. Ю.
Тимошпольский В. И.
Цуриков И. А.
Чичко А. Н.

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 15.06.2012.
Выход в свет 30.06.2012.
Формат 60x84%.
Цена свободная

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных объявлений.
Перепечатка материалов, публикуе-
мых в журнале «Литье и металлур-
гия», осуществляется только
с разрешения редакции.

- Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Менделев Д. В., Ратников П. Э., БНТУ**
Анализ методов математического моделирования процессов теплообмена в про-
мышленных печах для нагрева металла 102
- Менделев Д. В., Трусова И. А., Ратников П. Э., БНТУ**
Применение энергоэффективных конструкций футеровок с целью снижения то-
пливопотребления в промышленных печах 108
- Шумахер Э., Эндерс В., Techcom GMBH, Бондаренко И., ОАО «БМЗ»**
Погружные стаканы fosulis конструкции techcom улучшают качество специаль-
ных сталей 113

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Ловшенко Ф. Г., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», Ловшенко Г. Ф., БНТУ, Хина Б. Б., ГНУ ФТИ НАН Беларуси, Ловшенко З. М., Федосенко А. С., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»**
Термодинамическое моделирование физико-химических процессов и оптими-
зация технологии плазменного нанесения покрытий из механически легирован-
ных терморезирующих порошков 116
- Гуринович В. И., Голубев В. С., Покровский А. И., Романчук И. А., ФТИ НАН Бела-
руси, Соловей Н. Ф., ГСКБ по зерно- и кормоуборочной технике**
Исследование особенностей структурообразования высокопрочного чугуна при
плазменной обработке 129
- Гуринович В. И., Голубев В. С., Покровский А. И., Романчук И. А., ФТИ НАН Бела-
руси, Соловей Н. Ф., ГСКБ по зерно- и кормоуборочной технике**
Сравнительные исследования микроструктуры высокопрочного чугуна после
лазерной и плазменной обработки 134
- Витязь П. А., Ковалевский В. Н., Ковалевская А. В., Григорьев С. В., Жук А. Е., БНТУ, Пилиневич Л. П., БГУИР, Фомихина И. В., ИПМ НАН Беларуси**
Деформация конденсата при формовании и активированное спекание сфериче-
ских порошков при получении пористых материалов 139
- Анисович А. Г., ГНУ ФТИ НАН Беларуси**
Выбор исследовательского оборудования для анализа структуры промышлен-
ных сплавов 146

ОБМЕН ОПЫТОМ

- Корниенков С. Г., Грицаенко Д. В., ОАО «БМЗ»**
Система управления персоналом: когда почет дороже денег 152

Памяти Шумихина В. С. 158

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ 159

2 (65) '2012

**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
Republican unitary enterprise "Belorussian metallurgical plant"
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.

Editorial council

Kukuj D. M. (deputy chairman of editorial council)
Borshchev S. M.
Vashkov A. S.
Volkov A. V.
Kalinichenko A. S.
Marukovich E. I.
Melnikov A. P.
Parhomchik P. A.
Sajkov M. A.

CONTENTS

Subscription 75034

Interview of the editor-in-chief of the magazine «Molding and metallurgy» D. M. Kukuj with the director of JSC «Rechitsky hardware plant» A. S. Vashkov 5

FOUNDRY

Krutilin A. N., Kuharchuk M. N., Sycheva O. A., BNTU
Hardphase recovery of iron oxides by carbon 11

Garost A. I., BGTU
Application of oily pig-iron shaving for replacement of an expensive and deficit scrap 17

Tolochko N. K., Andrushevich A. A., UO BGATU
Methods of receiving of fine-grained structure of castings at crystallization 27

Markov A. P., Marukovich E. I., Patuk E. M., Stanulenis Ju. L., GNU ITM NAN of Belarus, Starovojtov A. G., RUP «Mogilevenergo»
Circuit technology of lightguide pyrometry in casting and metallurgy 32

Mihaltsov A. M., Pivovarchik A. A., BNTU
Research of gas-forming ability of the materials used at development of dividing coverings for the molds of casting of aluminum alloys under pressure 43

Doroshenko V. S., FTI of metals and alloys of NAN of the Ukraine
What can be more ecological than water? Cryotechnology of production of metal castings under ice models 45

Department «Machines and technology of foundry» 50
Department «Metallurgy of foundry alloys» 51
Department «Metallurgical technologies» 54
Department «Powder metallurgy, welding and technology of materials» 56
Department «Machines and technology of materials processing by pressure» 59
Department «Science of materials in machine-building» 61

METALLURGY

Borschov S. M., Prohorenko V. N., Vostrikov S. S., JSC «BMZ»
Perspectives of development of scrap processing at JSC «BMZ» 63

Borschov S. M., JSC «BMZ», Lutsenko V. A., Golubenko T. N., IChM NAN of the Ukraine, Kovalyova I. A., Vengura A. V., Hodosovskaya A. N., Gritsaenko V. I., JSC «BMZ»
Decrease of crack-formation in low-carbon constructional high-quality bar of the continuously cast slug 66

Lutsenko V. A., IChM NAN of the Ukraine
Peculiarities of formation of structure and properties at thermo-mechanical processing of rolled wire of nickel-molybdenum steel with welding function 71

Dokudovskiy Ju. N., Gribovskiy P. K., Politov V. A., JSC «BMZ»
Development of constructional steels grades for automotive industry at JSC BMZ 75

Birukov B. A., Fektistov Ju. V., Vedeneev A. V., JSC «BMZ»
Decrease of breakage of high-strength wire at twist of metal cord from it on cars of double torsion 78

Kovalyova I. A., Hodosovskaya N. A., Guzova I. A., Babanjkov P. V., Vengura A. V., OAO «BMZ»
Defect «tracks from cuts on rollers» on the external surface of seamless hot-rolled pipes 85

Ibragimov V. E., Scheglov A. G., JSC «BMZ»
Technology of production of the standard sample of the enterprise for ultrasonic control of seamless pipes 88

Pavlenko S. A., JSC «BMZ»
Integration of informational computer technologies SMK: automation in rating of the main raw materials 92

Grudnitskiy O. M., Rozhkov A. I., Feoklistov A. V., KSC «BMZ»
Influence of climatic factor on specific consumption of graphitized electrodes 94

Timoshpolskiy V. I., Trusova I. A., Mendelev D. V., BNTU
The ways of improvement of power efficiency of industrial furnaces at recuperation of heat of outgoing smoke 98

Timoshpolskiy V. I., Trusova I. A., Mendelev D. V., Ratnikov P. E., BNTU
Analysis of the methods of mathematical modeling of the heat exchange processes in industrial furnaces for metal heating 102

EDITORIAL BOARD

Kukuj D. M. (Chief editor)
 Marukovich E. I. (Deputy chief editor on foundry)
 Trusova I. A. (Deputy chief editor on metallurgy)
 Andrianov N. V.
 Bevza V. F.
 Vityazj P. A.
 Volchok V. F.
 Gordienko A. I.
 Gritsaenko V. I.
 Dibrov I. A. (Russia)
 Ivanitskij N. I.
 Kalinichenko A. S.
 Karas A. N.
 Klubovich V. V.
 Matochkin V. A.
 Majauskas E. P. (Lithuania)
 Melnikov A. P.
 Murikov M. A.
 Mushna K. (Germany)
 Najdek V. L. (Ukraine)
 Pantleenko F. I.
 Peretyagina E. A.
 Pleskachevskij Ju.M.
 Sotnikov A. A.
 Stetsenko V. Ju.
 Timoshpolskij V. I.
 Tsurikov I. A.
 Chichko A. N.

EDITORIAL STAFF

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

Mendelev D. V., Trusova I. A., Ratnikov P. E., BNTU
 Application of power efficient constructions of fettlings with the purpose of decrease of fuel consumption in industrial furnaces 108

Shumajer E., Enders V., Techcom GMBH, Bondarenko I., JSC «BMZ»
 Immersed sleeves Fosulis of construction Techom improve quality of the special steels 113

SCIENCE OF MATERIALS

Lovshenko F. G., GU VPO «Belarussian-Russian university», Lovshenko G. F., BNTU, Hina B. B., GNU FTI NAN of Belarus, Lovshenko Z. M., Fedosenko A. S., GU VPO «Belarussian-Russian university»
 Thermodynamic modeling of physical and chemical processes and optimization of the technology of plasma coverings of the mechanically alloyed thermo-reactive powders 116

Gurinovich V. I., Golubev V. S., Pokrovskiy A. I., Romanchuk I. A., FTI NAN of Belarus, Solovey N. F., GSKB on grain- and feed machinery
 Research of peculiarities of structure formation of high-strength cast iron at plasma processing 129

Gurinovich V. I., Golubev V. S., Pokrovskiy A. I., Romanchuk I. A., FTI NAN of Belarus, Solovey N. F., GSKB on grain- and feed machinery
 Comparative researches of the high-strength cast iron microstructure of after laser and plasma processing 134

Vityaz P. A., Kovalevskiy V. N., Kovalevskaya A. V., Grogorjev S. V., Zhuk A. E., BNTU, Pilinevich L. P., BGUIR, Fomihina I. V., IPM NAN of Belarus
 Condensate deformation at formation and activated agglomeration of spherical powders at production of porous materials 139

Anisovich A. G., GNU FTI NAN of Belarus
 Choice of testing equipment for analysis of the industrial alloys structure 146

EXPERIENCE EXCHANGE

Kornienkov S. G., Gritsaenko D. V., JSC «BMZ»
 System of personnel management: when honor is more expensive than money 152

In memory of Shumihin V. S. 158

EXPRESS-INFORMATION 159