

1 (64) '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

МЕТАЛЛУРГИЯ

Савенок А. Н., Куренкова Т. П., Борисовец И. В., Сахарная А. А., ОАО «БМЗ»
Влияние поверхностных дефектов, наследованных с катанки, на качество холоднотянутой проволоки 5

Ковалева И. А., Ходосовская Н. А., Венгура А. В., Гордиенко В. В., ОАО «БМЗ»
Влияние температуры посадки металла в нагревательную печь на трансформацию трещин, полученных при кристаллизации непрерывнолитых заготовок стали марки S355J2 10

Веденеев А. В., Феоктистов Ю. В., Бирюков Б. А., Грицаенко В. И., ОАО «БМЗ»
Проблемы миграции проволок внутренних слоев металлокорда компактных конструкций 14

Акатьева Т. И., Куренкова Т. П., ОАО «БМЗ»
Разработка методики проведения межлабораторных сличительных испытаний 18

Тимошпольский В. И., Трусова И. А., БНТУ
Тепловая работа нагревательных печей прокатного производства. Сообщение 4. Экспериментальные исследования нагрева металла в кольцевых печах. 24

Менделев Д. В., Ратников П. Э., БНТУ
Методы получения композитных конструкционных материалов в высокотемпературных установках. Сообщение 1. Конструкция и тепловая работа установок 30

Дьяченко В. И., Сошенко Д. И., Игнатьев М. В., ОАО «БМЗ»
Аддитивная модель прогноза потребления металлолома при выплавке стали с учетом сезонных колебаний 33

Радькова И. Н., Грицаенко В. И., ОАО «БМЗ», Коваль И. В., РУП «Институт БелНИИС»
Эффективный упрочнительный компонент железобетонных конструкций – стальная фибра. 38

Гордиенко А. И., ФТИ НАН Беларуси, Кириленко О. М., ОАО «БМЗ», Вегера И. И., ФТИ НАН Беларуси, Семенов Д. А., ОАО «БМЗ»
Исследование влияния режимов скоростной термической обработки на структуру и механические свойства трубной стали 32Г2. 43

Ахметов Т. А., ОАО «БМЗ», Сергиенко В. П., ГНУ ИММС им. В. А. Белого НАН Беларуси, Ковалева И. А., Радькова И. Н., ОАО «БМЗ»
Исследование влияния магнитно-импульсной обработки на физико-механические и триботехнические свойства узлов трения. 48

Сидоренко М. И., ОАО «МАЗ», Исаевич Л. А., БНТУ
Прокатка полос переменной толщины для малолистовых рессор. 52

ЭКОНОМИКА

Мачулин В. М., Сидорчук В. Е., Астратов С. Н., ОАО «БМЗ»
Контроллинг в прокатном производстве ОАО «БМЗ». 57

САПР

Павленко С. А., ОАО «БМЗ»
Интеграция информационных компьютерных технологий СМК: автоматизация процедуры маркировки. 63

Чичко А. Н., Кукуй Д. М., Соболев В. Ф., Лихоузов С. Г., Сачек О. А., БНТУ
Моделирование процессов нагрева и охлаждения деталей на основе трехмерного уравнения теплопроводности в САЕ «ПроТерм-1». 65

Чичко А. Н., Соболев В. Ф., Лихоузов С. Г., Сачек О. А., Чичко О. И., БНТУ
Моделирование пространственного распределения скоростей металла в формах с различным типом связи литниковых каналов в САЕ «ПроЛит-1» 71

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Стеценко В. Ю., ИТМ НАН Беларуси
Методика физического моделирования гидродинамических процессов при литье сплавов. 76

Лушик П. Е., Рафальский И. В., БНТУ
Расчет двухфазной зоны в интервале кристаллизации алюминиевых сплавов с использованием термического анализа 79

Комаров О. С., БНТУ, Волосатиков В. И., ГП «НТП БНТУ «Политехник», Проворова И. Б., Комарова Т. Д., БНТУ
Анализ кинетики легирования чугуна через шлаковую фазу. 84

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 2010 г.

Подписано в печать 15.03.2012.
Выход в свет 30.03.2012.
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.

© Белорусский национальный
технический университет, 2012

Рафальский И. В., Арабей А. В., БНТУ Математическое моделирование процесса получения синтетических силуминов с использованием метода регрессионного анализа	88
Пивоварчик А. А., Михальцов А. М., БНТУ Исследование смазывающей способности материалов, используемых при разработке составов смазок для литья алюминиевых сплавов под давлением	95
Комаров О. С., Урбанович Н. И., Волосатиков В. И., Комарова Т. Д., БНТУ Повышение эффективности модификаторов для серого чугуна	97

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Анисович А. Г., Красневский С. М., Степанкова М. К., ГНУ ФТИ НАН Беларуси Использование темнопольного изображения для идентификации фазовых составляющих трубных сталей	99
Михлюк А. И., ОАО «МАЗ», Вегера И. И., Вегера О. А., ГНУ ФТИ НАН Беларуси Улучшение структуры и механических характеристик несущих конструкций мобильных машин путем индукционной термообработки	104
Верещагин М. Н., ГГТУ им. П. О. Сухого, Горанский Г. Г., БНТУ, Кирилук С. И., Агунович И. В., ГГТУ им. П. О. Сухого Исследование процессов структуро- и фазообразования порошковых смесей на основе отходов твердых вольфрамсодержащих сплавов при их механосинтезе и высокоскоростном механическом диспергировании для получения порошковых композиций	110
Jean-Marc Böhlen, Ravi Yellepeddi, Thermo Fisher Scientific Применение оптической эмиссионной спектроскопии для комбинированного количественного анализа и сверхскоростного анализа неметаллических включений в металлургии	115

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ	121
--------------------------------------	-----

1 (64) '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

METALLURGY

Savenok A. N., Kurenkova T. P., Borisovets I. V., Saharnaja A. A., OAO «BMZ» Influence of surface defects, inherited from rolled wire, on quality of a cold-drawn wire	5
Kovaleva I. A., Hodosovskaja N. A., Vengura A. V., Gordienko V. V., OAO «BMZ» Influence of temperature of metal fitting in the heating furnace on transformation of the cracks received at crystallization of continuously casted steel slugs of grade S355J2	10
Vedeneev A. V., Feoktistov Ju. V., Birjukov B. A., Gritsaenko V. I., OAO «BMZ» Problems of migration of wires of the metal cord inside layers of compact constructions	14
Akatejva T. I., Kurenkova T. P., OAO «BMZ» Development of the methods of carrying out of interlaboratory comparing tests.	18
Timoshpolsky V. I., Trusova I. A., BNTU Thermal work of heating furnaces of rolling manufacture. Message 4. Experimental researches of metal heating in annular furnaces	24
Mendelev D. V., Ratnikov P. E., BNTU Methods of production of composite constructional materials in high-temperature installations. Message 1. A design and thermal work of installations.	30
Djachenko V. I., Soshchenko D. I., Ignatjev M. V., OAO «BMZ» Additive model of forecasting of scrap metal consumption at melt of steel taking into account seasonal fluctuations	33
Radjkova I. N., Gritsaenko V. I., OAO «BMZ», Kovalj I. V., RUP «Institute BelNIIS» Effective reinforcing component of iron-concrete constructions is a steel fiber.	38
Gordienko A. I., FTI NAN of Belarus, Kirilenko O. M., OAO «BMZ, Vegera I. I., FTI NAN of Belarus, Semenov D. A., OAO «BMZ» Research of influence of the high-speed thermal processing regimes on structure and mechanical properties of pipe steel 32G2	43
Ahmetov T. A., OAO «BMZ», Sergienko V. P., GNU IMSS named after V. A. Belyj NAN of Belarus, Kovaleva I. A., Radjkova I. N., OAO «BMZ» Research of influence of magnetic-impulse processing on physic-mechanical and tribotechnical characteristics of friction units	48
Sidorenko M. I., OAO «MAZ», Isaevich L. A., BNTU Rolling of straps of tapered thickness for small-sheet springs	52

ECONOMICS

Machulin V. M., Sidorchuk V. E., Astratov S. N., OAO «BMZ» Controlling in rolling production of OAO «BMZ»	57
---	----

COMPUTER-AIDED-DESIGN

Pavlenko S. A., OAO «BMZ» Integration of information computer technologies of quality management system: automation of marking procedure	63
Chichko A. N., Kukuj D. M., Sobolev V. F., Lihouzov S. G., Sachek O. A., BNTU Modeling of processes of details heating and cooling of details on the basis of the three-dimensional equation of heat conductivity in CAE «ProTerm-1»	65
Chichko A. N., Sobolev V. F., Lihouzov S. G., Sachek O. A., Chichko O. I., BNTU Modeling of spatial distribution of speeds of metal in molds with various type of connection of gating channels in CAE «ProLit-1»	71

FOUNDRY

Stetsenko V. Ju., ITM NAN of Belarus Methods of physical modeling of hydrodynamic processes at casting of alloys	76
Lushchik P. E., Rafalskij I. V., BNTU Calculation of two-phase zone in the interval of crystallization of aluminum alloys with usage of the thermal analysis	79
Komarov O. S., BNTU, Volosatikov V. I., GP «NTP BNTU «Polytechnik», Provorova I. B., Komarova T. D., BNTU Analysis of kinetics of cast iron alloying through slag phase	84
Rafalskij I. V., Arabej A. V., BNTU Mathematical modeling of the process of synthetic silumins production using the method of regression analysis	88

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, 2010.
 Format 60x84%
 Free price

Pivovarchik A. A., Mihaltsov A. M., BNTU

Research of lubricating ability of the materials used at the development of lubricants structures for casting of aluminum alloys under pressure 95

Komarov O. S., Urbanovich N. I., Volosatikov V. I., Komarova T. D., BNTU

Increase of efficiency of modifiers for gray cast-iron 97

SCIENCE OF MATERIALS

Anisovich A. G., Krasnevskij S. M., Stepankova M. K., GNU FTI NAN of Belarus

Usage of dark-field image for identification of phase components of pipe steels. 99

Mihljuk A. I., OAO «MAZ», Vegeera I. I., Vegeera O. A., GNU FTI NAN of Belarus

Improvement of structure and mechanical characteristics of bearing structures of mobile machines by means of induction heat treatment 104

Vereshchagin M. N., GGTU named after P. O. Suhoj, Goranskij G. G., BNTU, Kiriluk S. I., Agunovich I. V., GGTU named after P. O. Suhoj

Investigation of the processes of structure- and phase formation of blend powders on the basis of waste of hard tungsten-containing alloys at their mechano-synthesis and high-speed mechanical dispersing for production of powder compositions 110

Jean-Marc Böhlen, Ravi Yellepeddi, Thermo Fisher Scientific

Application of optical emissive spectrometry for the combined quantitative analysis and the ultrafast analysis of nonmetallic inclusions in metallurgy 115

EXPRESS-INFORMATION 121