

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор  
**Б. Е. Патон**

М. И. Гасик,  
Г. М. Григоренко  
(зам. гл. ред.),  
Д. М. Дяченко (отв. секр.),  
М. Л. Жадкевич,  
В. И. Лакомский, Л. Б. Медовар,  
Б. А. Мовчан, А. Н. Петрунько,  
А. С. Письменный, Н. П. Тригуб,  
А. А. Троянский, А. И. Устинов,  
В. А. Шаповалов

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Д. Аблизер (Франция)  
Г. М. Григоренко (Украина)  
А. А. Ильин (Россия)  
Б. Короушич (Словения)  
С. Ф. Медина (Испания)  
А. Митчелл (Канада)  
Б. Е. Патон (Украина)  
Ц. В. Рашев (Болгария)  
Ж. Фокт (Франция)  
Е. Х. Шахпазов (Россия)  
Т. Эль Гаммаль (Германия)

## Адрес редакции:

Украина, 03680, г. Киев-150,  
ул. Боженко, 11  
Институт электросварки  
им. Е. О. Патона НАН Украины  
Тел./факс: (044) 200 54 84  
200 82 77  
Тел.: (044) 205 22 07  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

## Редактор:

В. И. Котляр  
Электронная верстка:  
Д. М. Дяченко,  
Л. Н. Герасименко

Свидетельство  
о государственной регистрации  
КВ 6185 от 31.05.2002

Журнал входит в перечень  
утвержденных ВАК Украины  
изданий для публикации трудов  
соискателей ученых степеней

При перепечатке материалов  
ссылка на журнал обязательна.  
За содержание рекламных  
материалов редакция журнала  
ответственности не несет.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

**Зайцев В. А., Медовар Л. Б., Тищенко П. И., Федоровский Б. Б.,  
Журавель В. М.** Применение ЭШП по двухконтурной схеме для получения  
сталемедных заготовок анодов дуговых печей постоянного тока ..... 3

**Мужиченко А. Ф., Поleshук М. А., Шевцов В. Л.** Исследование  
особенностей тепловыделения в шлаковой ванне при электрошлаковом литье  
с приплавлением ..... 8

**Скрипник С. В., Чернега Д. Ф.** Критерии выбора конструкции литейных  
форм для центробежного электрошлакового литья ..... 11

### ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ

**Тригуб Н. П., Березос В. А., Корнийчук В. Д., Мосунов Ю. А.**  
Получение высококачественных слитков-слябов никеля способом электронно-  
лучевой плавки ..... 16

**Курапов Ю. А., Литвин С. Е., Дидикин Г. Г., Романенко С. М.** Структура  
двухфазных конденсатов Cu-NaCl, осаждаемых из паровой фазы в вакууме ..... 19

**Мушегян В. О.** Электронно-лучевой переплав отходов чеканочного  
инструмента ..... 23

### ПЛАЗМЕННО-ДУГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

**Шаповалов В. А., Якуша В. В., Гниздыло А. Н., Смалюх А. Р., Бот-  
винко Д. В.** Влияние перемещения плазменного источника нагрева на  
формирование структуры плоских монокристаллов вольфрама ..... 26

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТАЛЛУРГИИ

**Григоренко Г. М., Лакомский В. В., Статкевич И. И., Козин Р. В.,  
Аснис Е. А., Пискун Н. В., Березос В. А.** Зонная перекристаллизация  
литого интерметаллидного сплава на основе TiAl, легированного ниобием  
и хромом ..... 31

### ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ

**Синяков Р. В.** Разработка технологии выплавки и внепечной обработки  
стали с использованием программного комплекса «DesigningMelt» ..... 34

**Кирик С. Н., Маковецкая О. К.** Ситуация и основные тенденции на рынке  
стали и стальной продукции (2009-2010 гг.) ..... 38

### ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

**Лакомский В. И., Пальти А. М., Юрченко Д. Д.** Компьютерное модели-  
рование тепловых и электрических процессов в электрокальцинаторе ..... 44

### НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Аршук М. В., Микитчик А. В., Хижняк В. Г., Карпец М. В.**  
Титаноалюминидные покрытия на стали 12X18H10T с барьерным слоем  
нитрида титана ..... 50

**Смирнов И. В.** Некоторые особенности ионно-плазменной металлизации  
керамических порошков ..... 56

### РЕЦЕНЗИИ И НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

**Гасик М. И., Поляков О. И.** Рецензия на научную монографию  
В. П. Малышева, А. М. Турдукожаевой, Е. А. Оспанова, Б. Саркенова  
«Испаряемость и кипение простых веществ» ..... 61

Календарь конференций и выставок на 2011 г. (2-е полугодие) ..... 62

### ИНФОРМАЦИЯ

Российская титановая миссия ..... 63

**Ахонин С. В.** Международная конференция «Ti-2011 в СНГ» ..... 64

**Чубов Л. Н., Григоренко Г. М., Лакомский В. В.** Сравнительная оценка  
точности методов РФА И ЭСА-ИСП при анализе состава флюсов ..... 65

Диссертация на соискание ученой степени ..... 67

# SOVREMENNAYA ELEKTROMETALLURGIYA

(Electrometallurgy Today)

№ 2 (103)  
2011

Published since January, 1985

**Founders:** The National Academy of Sciences of Ukraine  
The E. O. Paton Electric Welding Institute  
International Association «Welding»

**Publisher:** International Association «Welding»

Is published 4 times a year

## EDITORIAL BOARD:

Editor-in-Chief

**B. E. Paton**

M. I. Gasik,

G. M. Grigorenko (vice-chief ed.),  
D. M. Dyachenko (exec. secr.),  
M. L. Zhadkevich, V. I. Lakomsky,  
L. B. Medovar, B. A. Movchan,  
A. N. Petrunko, A. S. Pismenny,  
N. P. Trigub, A. A. Troyansky,  
A. I. Ustinov, V. A. Shapovalov

## THE INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL:

D. Ablitzer (France)  
G. M. Grigorenko (Ukraine)  
A. A. Iljin (Russia)  
B. Koroushich (Slovenia)  
S. F. Medina (Spain)  
A. Mitchell (Canada)  
B. E. Paton (Ukraine)  
Ts. V. Rashev (Bulgaria)  
J. Foct (France)  
E. H. Shahpazov (Russia)  
T. El Gammal (Germany)

## Address:

The E. O. Paton Electric  
Welding Institute  
of the NAS of Ukraine,  
11, Bozhenko str., 03680,  
Kyiv, Ukraine  
Tel./fax: (044) 200 54 84,  
200 82 77  
Tel.: (044) 205 22 07  
E-mail: journal@paton.kiev.ua  
http://www.nas.gov.ua/pwj

## Editor:

V. I. Kotlyar  
Electron galley:  
D. M. Dyachenko, L. N. Gerasimenko

State Registration Certificate  
KV 6185 of 31.05.2002

All rights reserved.

This publication and each of the  
articles contained here in are  
protected by copyright

Permission to reproduce material  
contained in this journal must be  
obtained in writing from the Publisher

## CONTENTS

### ELECTROSLAG TECHNOLOGY

**Zaitsev V. A., Medovar L. B., Tishchenko P. I., Fedorovsky B. B., Zhuravel V. M.** Application of ESR using two-circuit diagram for producing steel-copper billets of anodes of d.c. arc furnaces ..... 3

**Muzhichenko A. F., Poleshchuk M. A., Shevtsov V. L.** Investigation of heat evolution features in slag pool during electroslag casting with melting-on ..... 8

**Skripnik S. V., Chernega D. F.** Criteria of selection of designs of cast moulds for centrifugal electroslag casting ..... 11

### ELECTRON BEAM PROCESSES

**Trigub N. P., Berezos V. A., Kornijchuk V. D., Mosunov Yu. A.** Producing of high-quality ingots-slabs of nickel by the method of electron beam melting ..... 16

**Kurapov Yu. A., Litvin S. E., Didikin G. G., Romanenko S. M.** Structure of two-phase condensates Cu-NaCl deposited from vapor phase in vacuum ..... 19

**Mushegyan V. G.** Electron beam remelting of wastes of coinage tool ..... 23

### PLASMA-ARC TECHNOLOGY

**Shapovalov V. A., Yakusha V. V., Gnizdylo A. N., Smalyukh A. R., Botvinko D. V.** Effect of movement of plasma heat source on formation of structure of plane single crystals of tungsten ..... 26

### GENERAL PROBLEMS OF METALLURGY

**Grigorenko G. M., Lakomsky V. V., Statkevich I. I., Kozin R. V., Asnis E. A., Piskun N. V., Berezos V. A.** Zonal refining of cast intermetallic alloy on TiAl base alloyed with niobium and chromium ..... 31

### ELECTROMETALLURGY OF STEEL AND FERROALLOYS

**Sinyakov R. V.** Development of technology of melting and ladle treatment of steel using programming complex «DesigningMelt» ..... 34

**Kirik S. N., Makovetskaya O. K.** Situation and main tendencies at the market of steel and steel products (2009-2010) ..... 38

### ENERGY-SAVING

**Lakomsky V. I., Palti A. M., Yurchenko D. D.** Computer modeling of thermal and electric processes in electric calcinator ..... 44

### NEW MATERIALS

**Arshuk M. V., Mikitchik A. V., Khizhnyak V. G., Karpetz M. V.** Titanium-aluminide coatings on steel 12Kh18N10T with a barrier layer of titanium nitride ..... 50

**Smirnov I. V.** Some peculiarities of ion-plasma metallization of ceramic powders ..... 56

### REVIEWS AND SCIENTIFIC DISCUSSIONS

**Gasik M. I., Polyakov O. I.** Review of scientific monograph of V. P. Malyshev, A. M. Turdukozhayeva, E. S. Ospanov, B. Sarkenov «Evaporability and boiling of simple substances» ..... 61

Calendar of conferences and exhibitions for 2011 (2nd half of year) ..... 62

### INFORMATION

Russian titanium mission ..... 63

**Akhonin S. V.** International Conference «Ti-2011 in CIS» ..... 64

**Chubov L. N., Grogorenko G. M., Lakomsky V. V.** Comparative evaluation of accuracy of RFA and ESA-ISP methods in analysis of flux composition ..... 65

Theses for scientific degree ..... 67

«Sovremennaya Elektrometallurgiya» journal  
is published in English under the title of «Advances in Electrometallurgy»  
by Cambridge International Science Publishing