

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Б. Е. Патон

С. В. Ахонин, Г. М. Григоренко (зам. гл. ред.),
Д. М. Дяченко (отв. секр.), Л. Б. Медовар,
Б. А. Мовчан, А. С. Письменный,
А. И. Устинов, В. А. Шаповалов
(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),
М. И. Гасик (НМетАУ, Днепропетровск, Украина),
О. М. Ивасишин (Ин-т металлофизики, Киев),
П. И. Лобода (НТУУ «КПИ», Киев, Украина),
А. Н. Петрунько (ГП «ГНИП Институт титана», Запорожье,
Украина),
А. Д. Рябцев, А. А. Троянский (ДонНТУ, Украина)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

Д. Аблизер

(Ун-т Лотарингии, Нанси, Франция),

Г. М. Григоренко

(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),

К. В. Григорович

(МИСиС, Москва, РФ),

А. А. Ильин

(МАТИ-РГТУ, Москва, РФ),

Б. Короушич

(Ин-т металлов и технол., Любляна, Словения),

С. Ф. Медина

(Нац. центр металлург. исслед., Мадрид, Испания),

А. Митчелл

(Ун-т Британской Колумбии, Канада),

Б. Е. Патон

(ИЭС им. Е. О. Патона, Киев, Украина),

Ц. В. Рашев

(Ин-т металлург. и технол. металлов,
София, Болгария),

Ж. Фокт

(Науч.-технол. ун-т Лилля, Франция),

Цоуха Джанг

Северо-Восточный ун-т, Шеньян, Китай

Учредители

Национальная академия наук Украины
Институт электросварки им. Е. О. Патона НАНУ
Международная ассоциация «Сварка» (издатель)

Адрес редакции

Украина, 03680, г. Киев-150, ул. Боженко, 11
Институт электросварки
им. Е. О. Патона НАН Украины
Тел./факс: (38044) 200 82 77; 200 54 84
Тел.: (38044) 205 22 07
E-mail: journal@paton.kiev.ua
www.patonpublishinghouse.com

Редакторы

В. И. Котляр, Н. А. Притула

Электронная верстка

Л. Н. Герасименко, Т. Ю. Снегирева

Свидетельство

о государственной регистрации

КВ 6185 от 31.05.2002

ISSN 0233-7681

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

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

Цена договорная

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Медовар Л.Б., Стовпченко А. П., Федоровский Б.Б. Листовые печи и толстолистовая сталь ЭШП — опыт истории и требования современности 3

Макаренко Н.А., Власов А.Ф., Волков Д.А., Куший А.М. Исследование и разработка составов экзотермических флюсов для электрошлаковых процессов 10

ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ

Пикулин А.Н., Ахонин С.В., Березос В.А., Селин Р.В. Получение слитков сложнолегированного титанового сплава ВТ23 способом ЭЛП 17

Мельник В.И., Мельник И.В., Тугай Б.А., Ковальчук Д.В. О расширении технологических возможностей современных газоразрядных электронно-лучевых пушек 21

ПЛАЗМЕННО-ДУГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Кожемякин В.Г., Шаповалов В.А., Бурнашев В.Р., Жданов В.А., Ботвинко Д.В. Упрочнение поверхностного слоя медных плит кристаллизаторов МНЛЗ гафнием с применением плазменно-дуговой технологии 25

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТАЛЛУРГИИ

Григоренко Г.М., Костин В.А., Головкин В.В., Жуков В.В., Зубер Т.А. Влияние нанопорошковых инкуляторов на структуру и свойства литого металла высокопрочных низколегированных сталей 32

Демченко В.Ф., Федоров О.П., Шуба І.В., Асніс Ю.А., Лісний А.Б. Математичне моделювання гідродинамічних та теплових процесів при вирощуванні кристалів із розплаву 42

ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ

Шаповалов В.А., Григоренко Г.М. Управление структурой металла в процессе кристаллизации 51

ИНФОРМАЦИЯ

Ахонин С.В. XIII Международная конференция «Титан-2015 в СНГ» 55

Полишко А.А., Бернацкий А.В. VIII Международная конференция молодых ученых и специалистов «WRTYS-2015. Сварка и родственные технологии» 56

IX Всеукраинский фестиваль науки 58

А.Г. Богаченко — 75 60

Диссертации на соискание ученой степени 60

Памяти Саенко В.Я. 62

Пам'яті Чернеги Д.Ф. 62

Указатель авторов 63

*Журнал переиздается в полном объеме на английском языке под названием
«Advances in Electrometallurgy» (ISSN 1810-0384)
издательством «Cambridge International Science Publishing», Великобритания
www.cisp-publishing.com*

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

B. E. Paton

S.V. Akhonin, G. M. Grigorenko (vice-chief ed.),
D. M. Dyachenko (exec. secr.), L. B. Medovar,
B. A. Movchan, A. S. Pismenny,
A. I. Ustinov, V. A. Shapovalov
(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),
M. I. Gasik (NMetAU, Dnipropetrovsk),
O. M. Ivasishin
(Institute of Metal Physics, Kyiv, Ukraine),
P. I. Loboda (NTUU «KPI», Kyiv, Ukraine),
A. N. Petrunko
(Institute of the Titan, Zaporozhye, Ukraine),
A. D. Ryabtsev, A. A. Troyansky
(DonNTU, Donetsk, Ukraine)

**THE INTERNATIONAL
EDITORIAL COUNCIL**

D. Ablitzer

(Universite de Lorraine, Nancy, France),

G. M. Grigorenko

(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),

K. V. Grigorovich

(MISIS, Moscow, Russia),

A. A. Iljin

(MATI, Moscow, Russia),

B. Koroushich

(IMT, Ljubljana, Slovenia),

S. F. Medina

(CENIM, Madrid, Spain),

A. Mitchell

(University of British Columbia, Canada),

B. E. Paton

(PWI of the NASU, Kyiv, Ukraine),

Ts. V. Rashev

(Institute of Metals Science, Sofia, Bulgaria),

J. Foct

(Universite de Lille, France),

Zhouhua Jiang

North-Eastern University, Shenyang, China

Founders

The National Academy of Sciences of Ukraine

The E. O. Paton Electric Welding Institute

International Association «Welding» (Publisher)

Address

The E. O. Paton Electric Welding Institute, NASU,

11, Bozhenko Str., 03680, Kyiv, Ukraine

Tel./Fax: (38044) 200 82 77; 200 54 84

Tel.: (38044) 205 22 07

E-mail: journal@paton.kiev.ua

www.patonpublishinghouse.com

Editors

V. I. Kotlyar, N. A. Pritula

Electron galley

L. N. Gerasimenko, T. Yu. Snegiryova

State Registration Certificate

KV 6185 of 31.05.2002

ISSN 0233-7681

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

Medovar L.B., Stovpchenko A.P., Fedorovskii B.B. Plate furnaces and ESR
plate steel — historical experience and modern requirements 3

Makarenko N.A., Vlasov A.F., Volkov D.A., Kushchii A.M. Investigation
and development of exothermic flux compositions for electroslag
processes 10

ELECTRON BEAM PROCESSES

Pikulin A.N., Akhonin S.V., Berezos V.A., Selin R.V. Production of ingots of
complex titanium alloy VT23 by EBR process 17

Melnik V.I., Melnik I.V., Tugai B.A., Kovalchuk D.V. On enhancing the
technological capabilities of modern gas-discharge electron beam guns 21

PLASMA-ARC TECHNOLOGY

**Kozhemyakin V.G., Shapovalov V.A., Burnashev V.R., Zhdanov V.A.,
Botvinko D.V.** Strengthening the surface layer of CCM mould copper plates
by hafnium with application of plasma-arc technology 25

GENERAL PROBLEMS OF METALLURGY

Grigorenko G.M., Kostin V.A., Golovko V.V., Zhukov V.V., Zuber T.A.
Influence of nanopowder inoculators on the structure and properties of cast
metal of high-strength low-alloyed steels 32

Demchenko V.F., Fedorov O.P., Shuba I.V., Asnis Yu.A., Lisnii A.B.
Mathematical modeling of hydrodynamic and thermal processes at crystal
growing from the melt 42

ELECTROMETALLURGY OF STEEL AND FERROALLOYS

Shapovalov V.A., Grigorenko G.M. Metal structure control during
solidification 51

INFORMATION

Akhonin S.V. XIII International Conference «Titanium-2015 in CIS» 55

Polishko A.A., Bernatskii A.V. VIII International Conference of young
scientists and specialists «WRTYS-2015. Welding and related
technologies» 56

IX All-Ukrainian Festival of Science 58

A.G. Bogachenko is 75 60

Thesis for scientific degree 60

In memory of Saenko V.Ya. 62

In memory of Chernega D.F. 62

Author Index 63

«Sovremennaya Elektrometallurgiya» journal (Electrometallurgy Today)
is published in English under the title of «Advances in Electrometallurgy»
by Cambridge International Science Publishing, United Kingdom
www.cisp-publishing.com