

- Переводится на английский язык фирмой SPRINGER/www.springerlink.com
- Входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий для публикации трудов соискателей ученых степеней
- Представлен в информационных системах: Web of Science, SCOPUS, РИНЦ и "Science Index"

Издатель – ООО «Металлургиздат»

При поддержке:

ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»,
Центрального Совета Горно-металлургического
профсоюза России (ЦС ГМПР)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Безымянных А.А. – председатель Горно-металлургического профсоюза России

Гугис Н.Н. – президент ООО «Корпорация производителей черных металлов»

Еремин Г.Н. – заместитель генерального директора ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»

Окуньков А.М. – исполнительный директор Ассоциации промышленников горно-металлургического комплекса России

Орлов В.В. – генеральный директор АО «НПО «ЦНИИТМАШ»

Романов А.Г. – президент Российского Союза поставщиков металлопродукции

Семенов В.В. – генеральный директор ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»

Сивак Б.А. – первый заместитель генерального директора АО АХК «ВНИИМТМАШ им. академика А.И. Целикова»

Смирнов Л.А. – академик РАН, ИМЕТ УРО РАН, АО «Уральский институт металлов»

Тарасенко М.В. – депутат Госдумы ФС РФ, секретарь ЦС ГМПР по связям с Федеральным Собранием и международными объединениями профсоюзов

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ:

Кашакашвили Г.В., д-р техн. наук; **Кондратов Л.А.**, канд. техн. наук;

Морозов Ю.Д., канд. техн. наук; **Новоселова О.Н.**

РЕДАКЦИЯ:

Иванова Е.Х. – главный редактор

Гавриченко Е.Л. – ответственный секретарь

Чевская Д.А. – ведущий редактор

Паршина И.Я. – редактор-корректор

Издание зарегистрировано в Комитете РФ
по печати 15.04.1997 г.

Регистрационный номер 015957

Перепечатка материалов журнала «Металлург» допускается
только с письменного разрешения редакции.

При цитировании ссылка обязательна.

Номер подписан в печать 25.10.2024 г. Формат 60×88 1/8.
Отпечатано в типографии ООО «Металлургиздат», Москва.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Амежнов А.В. – канд. техн. наук, зам. директора Научного центра технологий и производства сталей специального назначения ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Бабенко А.А. – д-р техн. наук, чл.-корр. РИА, руководитель отдела черной металлургии Института металлургии Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург)

Бижанов А.М. – канд. техн. наук, член Международного института по брикетированию и окускованию; ведущий эксперт проекта кафедры Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСИС» (Москва)

Галкин С.П. – д-р техн. наук, проф. кафедры Обработки металлов давлением НИТУ «МИСИС» (Москва)

Горбатюк С.М. – д-р техн. наук, проф. кафедры Инжиниринга технологического оборудования НИТУ «МИСИС» (Москва)

Гуревич Л.М. – д-р техн. наук, зав. кафедрой Материаловедение и композиционные материалы, Волгоградский государственный технический университет (г. Волгоград)

Илларионов А.Г. – канд. техн. наук, доцент кафедры Термообработки и физики металлов Института новых материалов и технологий УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (г. Екатеринбург)

Кац Я.Л. – канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Квятковский С.А. – д-р техн. наук, зав. лабораторией пирометаллургии тяжелых цветных металлов АО «Институт Металлургии и Обогащения» (г. Алматы)

Матросов М.Ю. – зам. главного редактора, канд. техн. наук, директор Центра сталей для труб и сварных конструкций ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Настич С.Ю. – д-р техн. наук, главный научный сотрудник Корпоративного НТЦ развития трубной продукции и технологии сварки ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (Москва)

Пышминцев И.Ю. – д-р техн. наук, генеральный директор ОАО «РусНИТИ» (г. Челябинск)

Самодурова М.Н. – докт. техн. наук, проф., зав. кафедрой ИНИТ ЮУрГУ, руководитель Ресурсного центра спецметаллургии и НИЛ «Механика, лазерных процессов и цифровых производственных технологий» (г. Челябинск)

Скопов Г.В. – д-р техн. наук, главный специалист отдела металлургии меди и драгметаллов Управления стратегического планирования ОАО «УГМК» (г. Верхняя Пышма, Свердловская обл.)

Скрипаленко М.М. – канд. техн. наук, доцент кафедры Обработки металлов давлением НИТУ «МИСИС» (Москва)

Тиняков В.В. – канд. техн. наук, Научный центр металлургических технологий доменного, ферросплавного и сталеплавильного производства им. Н.П. Лякишева ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Травянов А.Я. – канд. техн. наук, директор Института Экотехнологий и инжиниринга НИТУ «МИСИС» (Москва)

Тютюник С.В. – канд. техн. наук, начальник отдела Анализа металлургических процессов ПАО ТМК (Москва)

Филиппов Г.А. – д-р техн. наук, проф., директор Научного центра качественных сталей ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (Москва)

Шаталов Р.Л. – д-р техн. наук, проф., Московский политехнический университет

Шумилова Л.В. – д-р техн. наук, проф., Забайкальский государственный университет, председатель Забайкальского регионального отделения РАЕН (г. Чита)

Эфрон Л.И. – д-р техн. наук, научный руководитель, Дирекция по развитию технологии и продуктов, АО «ВМЗ» (г. Выкса, Нижегородская обл.)

SOCIAL PARTNERSHIP

- Sokur O.V., Duryagin I.N., Pavlov S.P.** Trade union monitoring of occupational injuries and occupational morbidity in the mining and metallurgical complex
- Kozlovskaya M.A.** A new family of vehicles to solve transport and social problems in the regions of Russia. Statement of the problem

PROCESSES AND TECHNOLOGIES

Ferrous Metallurgy

- Filipyev S.N., Gorovykh N.I., Titov V.N., Belykh E.V., Prokhorova T.V.** Improving the efficiency of blast furnace melting in the conditions of NLMK PJSC by optimizing the structure of the injected fuel
- Dagman A.I., Yaroshenko A.V., Emelyanov S.S., Tyulenev E.N.** Development of steelmaking technologies
- Bakhtin S.V., Dagman A.I., Karenina L.S., Babushko Yu.Yu.** The main directions of production technologies development for electrical steels at NLMK
- Belousov V.A., Bessonov A.V., Borodin M.Yu., Dagman A.I., Volkova O.V.** Production development of strip with increased weight zinc coating
- Kurganova O.A., Bessonov A.V., Soloviev V.N., Belolipetskaya E.S.** Increasing the productivity of a continuous wide-band hot rolling mill for the production of rolled products for continuous hot-deep galvanizing unit
- Ogarkov N.N., Zvyagina E.Yu.** The influence of disturbing factors of the training mill on the reproduction coefficient of the microgeometry of the working roll surface on the trained strip
- Volokitina I.E., Volokitin A.V.** Analysis of the influence of radial-shift broaching and drawing on the formation of gradient structure in bars
- Medvedev V.A., Komarov Yu.Yu.** Stabilization of the transverse profile and hardness of the C1 alloy belts during rolling, taking into account the asymmetric stiffness of the roller assembly
- Abashkin E.E., Tkacheva A.V.** The influence of local combined thermal effects on the intensity of residual stresses in a plate made of hadfield steel (110G13L)

Composite materials • Coatings

- Artyukhova N.V., Anikeev S.G., Kaftaranova M.I., Khodorenko V.N., Bolshevich E.A., Pakholkina S.A.** Evolution of surface structural state and properties of titanium nickelide-based alloy after electron-beam treatment
- Nechaev D.V., Kur A.A., Alkhimenko A.A., Kruk P.E., Shaposhnikov N.O.** Influence of production technology on structural states and mechanical properties of sme alloy based on the Fe–Mn–Si system

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

- 4 Сокур О.В., Дурягин И.Н., Павлов С.П.** Профсоюзный мониторинг производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на производствах горно-металлургического комплекса
- 9 Козловская М.А.** Новое семейство автомобилей для решения транспортных и социальных проблем в регионах России. Постановка задачи

ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Черная металлургия

- 13 Филиппев С.Н., Горовых Н.И., Титов В.Н., Белых Е.В., Прохорова Т.В.** Повышение эффективности доменной плавки в условиях ПАО «НЛМК» путем оптимизации структуры вдуваемого топлива
- 17 Дагман А.И., Ярошенко А.В., Емельянов С.С., Тюленев Е.Н.** Развитие сталеплавильных технологий
- 21 Бахтин С.В., Дагман А.И., Каренина Л.С., Бабушко Ю.Ю.** Основные направления развития технологий производства электротехнических сталей на НЛМК
- 24 Белоусов В.А., Бессонов А.В., Бородин А.И., Дагман А.И., Волкова О.В.** Освоение производства проката с цинковым покрытием повышенной массы
- 28 Курганова О.А., Бессонов А.В., Соловьев В.Н., Белолипецкая Е.С.** Повышение производительности непрерывного широкополосного стана горячей прокатки при производстве подката для АНГЦ
- 32 Огарков Н.Н., Звягина Е.Ю.** Влияние возмущающих факторов дрессировочного стана на коэффициент репродукции микрогеометрии поверхности рабочего вала на дрессируемую полосу
- 37 Волокитина И.Е., Волокитин А.В.** Анализ влияния радиально-сдвиговой протяжки и волочения на формирование градиентной структуры в стальных прутках
- 41 Медведев В.А., Комаров Ю.Ю.** Стабилизация поперечного профиля и твердости лент из сплава С1 при прокатке, с учетом асимметричной жесткости валкового узла
- 47 Абашкин Е.Е., Ткачева А.В.** Влияние локального комбинированного теплового воздействия на интенсивность остаточных напряжений в пластине из стали 110Г13Л

Композиционные материалы • Покрытия

- 55 Артюхова Н.В., Аникеев С.Г., Кафтаранова М.И., Ходоренко В.Н., Большевич Е. А., Пахолкина С.А.** Эволюция структурного состояния поверхности и свойств сплава на основе никелида титана после электронно-пучковой обработки
- 62 Нечаев Д.В., Кур А.А., Альхименко А.А., Крук П.Е., Шапошников Н.О.** Влияние технологии производства на структурное состояние и механические свойства сплава с эффектом памяти формы на основе системы Fe–Mn–Si

Khudyakova V.A., Zhilin S.G., Predein V.V. Structure and properties of an ingot of intermetallide alloy of the Fe–Al system produced by exothermal remelting of thermite barch

Ryabinkina P.A., Batraev I.S., Cherkasova N.Yu., Aleksandrova N.S., Babitsky D.Yu., Bataev I.A. Structure and properties of copper–chromium composite coatings obtained by detonation spraying of powder mixtures of different particle sizes

Brover G.I., Shcherbakova E.E. The structure and properties features of the “nickel coating – steel substrate” composition after laser irradiation

MATERIALS SCIENCE • TECHNOLOGIES OF STRUCTURAL MATERIALS

Akopyan T.K., Letyagin N.V., Fortuna A.S. The influence of silicon trace addition on the thermal stability of hardening and structure of θ' -phase precipitates in the 2219-type alloy with Sn

Eliseev D.S. Influence of structure on the long-term strength of samples made from granular EP741NP alloy modified with aluminum nitride nanoparticles

Kishchik M.S., Kishchik A.A., Mochugovskiy A.G., Kotov A.D. Features of deformation behavior and microstructure evolution of lead brass during isothermal multidirectional forging

PROCESS SIMULATION • AUTOMATION

Eron'ko S.P., Gorbatyuk S.M., Kobelev O.A., Pogorelov I.S., Beleyubsky B.F. Modeling the influence of vibration on the overgrowth of the protective refractory pipe channel when steel flows into the tundish

ENERGY and RESOURCES SAVING

Martynova E.S., Martynov S.A., Bazhin V.Yu., Masko O.N. Improvement of the thermal energy recovery system of exhaust gases for the RKO-11 ore thermal furnace

Khojiev Sh.T. Processing of copper slag using waste tires

Mokhireva N.L., Loginova I.V., Mirolyubov V.R., Shoppert A.A. Waste-free technology hydrometallurgical processing of sludge from acid decomposition of serpentinites

70 Худякова В.А., Жилин С.Г., Предеин В.В. Структура и свойства слитка интерметаллидного сплава системы Fe–Al, получаемого экзотермическим переплавом термитной шихты

77 Рябинкина П.А., Батраев И.С., Черкасова Н.Ю., Александрова Н.С., Бабицкий Д.Ю., Батаев И.А. Структура и свойства композиционных покрытий системы медь–хром, полученных детонационным напылением порошковых смесей различного фракционного состава

83 Бровер Г.И., Щербакова Е.Е. Особенности строения и свойства композиции «никелевое покрытие – стальная подложка» после лазерного облучения

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ • ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

88 Акопян Т.К., Летягин Н. В., Фортуна А.С. Влияние малой добавки кремния на термическую стабильность упрочнения и структуру частиц θ' -фазы при отжиге сплава типа 2219 с добавкой Sn

97 Елисеев Д.С. Влияние структуры на длительную прочность образцов, изготовленных из гранулируемого сплава ЭП741НП, модифицированного наночастицами нитрида алюминия

103 Кищик М.С., Кищик А.А., Мочуговский А.Г., Котов А.Д. Особенности деформационного поведения и эволюция микроструктуры свинцовой латуни ЛС59-1 в процессе всесторонней изотермическойковки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ • АВТОМАТИЗАЦИЯ

110 Еронько С.П., Горбатюк С.М., Кобелев О.А., Погорелов И.С., Белелюбский Б.Ф. Моделирование влияния вибрационного воздействия на зарастание канала защитной огнеупорной трубы при истечении стали в промежуточный ковш

ЭНЕРГО- и РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

115 Мартынова Е.С., Мартынов С.А., Бажин В.Ю., Масько О.Н. Усовершенствование системы рекуперации тепловой энергии отходящих газов для руднотермической печи РКО-11

122 Хожиев Ш.Т. Переработка медных шлаков с использованием отходов автомобильных шин

128 Мохирева Н.Л., Логинова И.В., Миролубов В.Р., Шопперт А.А. Безотходная технология гидрометаллургической переработки шламов кислотного разложения серпентинитов

Адрес редакции

105005 Москва, 2-я Бауманская ул., д. 9/23, стр. 1, оф. 474.

Тел.: +7 (495) 777-9561, (495) 926-3881, (495) 777-9524

E-mail: metallurgizdat@yandex.ru, info@metallurgizdat.com

www.metallurgizdat.com