



**МТМ**

ISSN 0026-0819

# МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

## И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

№ 2 (836). ФЕВРАЛЬ. 2025



**СОДЕРЖАНИЕ****ТЕРМИЧЕСКАЯ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

Поспелов И. Д., Матвеева Д. В., Бунина Я. Д. Влияние режима циклического отжига на микроструктуру и твердость конструкционной стали 50ХФА . . . . . 3

Нгуен Ван Минь, Тиен Хиеп Нгуен, Нгуен Хуинь. Влияние термической обработки на микроструктуру и механические характеристики высокопрочной стали XAR500 . . . . . 9

**ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И ПОКРЫТИЯ**

Шикалов В. С., Лушов А. А., Видюк Т. М. Влияние концентрации частиц плакированного графита на трибологические свойства медно-матричных покрытий, полученных холодным газодинамическим напылением . . . . . 16

**КОНСТРУКЦИОННЫЕ СТАЛИ**

Литовченко И. Ю., Аккузин С. А., Полежаева Н. А., Спиридонова К. В., Осипова В. В. Фазовые превращения в малоактивируемой хромомарганцевой аустенитной стали в условиях длительного старения . . . . . 23

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТАЛИ И СПЛАВЫ**

Сунь Х., Ван Х. Ю., Чжан Ц., Юань С. М., Чжу Ц. С. Влияние температуры старения на характеристики эффекта памяти формы сплавов FeMnSiCrNiTi, полученных методом лазерного направленного энергетического осаждения . . . . . 34

Чуньсинь Ван, Чэньчи Цюй, Синь Ци, Биньчуань Ли, Цин Хань, Худун Ло. Влияние старения на механические и электрические свойства проводников Al-0,35Cu-0,18Sc-0,06Zr для высокопроизводительных применений . . . . . 35

**АЛЮМИНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ**

Захаров В. В., Филатов Ю. А. Обзор состояния и перспектив применения алюминиевых сплавов со скандием в российской промышленности . . . . . 36

**АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Хлыбов А. А., Рябов Д. А., Соловьев А. А., Шуянова А. А., Демченко А. А. Исследование структуры и свойств заготовок из сплава ЭП741НП, полученных методом горячего изостатического прессования . . . . . 44

**СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

Маликов А. Г., Миронова М. И., Витосшкин И. Е., Бегляров Е. С., Карпов Е. В., Завьялов А. П., Купер К. Э. Эволюция фазового состава высокопрочных лазерных сварных соединений алюминий-литиевых сплавов. 1. Особенности структурно-фазового состава . . . . . 52

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Кондратьев С. Ю., Ермаков Б. С., Швецов О. В., Гельфгат М. Я. Влияние масштабного фактора на циклическую прочность бурильных труб из алюминиевого сплава Д16Т и стали группы прочности G-105 . . . . . 64

**CONTENTS****HEAT AND THERMOMECHANICAL TREATMENT**

Pospelov I. D., Matveeva D. V., Bunina Ya. D. The effect of cyclic annealing mode on the microstructure and hardness of 0.50-Cr-V high-quality structural steel after various cyclic annealing modes. . . . . 3

Nguyen Van Minh, Tien Hiep Nguyen, Nguyen Huynh. Effect of heat treatment on microstructure and mechanical properties of high strength steel XAR500. . . . . 9

**SURFACE IMPREGNATION AND SURFACE COATINGS**

Shikalov V. S., Lushov A. A., Vidyuk T. M. Effect of plated graphite content on tribological properties of cold-sprayed copper-matrix coatings . . . . . 16

**STEELS FOR GENERAL ENGINEERING PURPOSES**

Litovchenko I. Yu., Akkuzin S. A., Polekhina N. A., Spiridonova K. V., Osipova V. V. Phase transformations in low-activation chromium-manganese austenitic steel under long-term aging. . . . . 23

**FUNCTIONALITY ALLOYS**

Sun H., Wang H. Y., Zhang Q., Yuan X. M., Zhu C. S. Effect of ageing temperature on the memory properties of FeMnSiCrNiTi alloys deposited by laser directed energy deposition . . . . . 34

Wang Chunxin, Qu Chenchi, Qi Xin, Li Binchuan, Han Qing, Luo Xudong. Effect of aging treatment on mechanical and electrical properties of Al-0.35Cu-0.18Sc-0.06Zr conductors for high-performance applications . . . . . 35

**ALUMINUM AND ALUMINUM-BASE ALLOYS**

Zakharov V. V., Filatov Yu. A. Review of the state and prospects of application of aluminum alloys with scandium in Russian industry. . . . . 36

**ADDITIVE TECHNOLOGIES, POWDER AND COMPOSITE MATERIALS**

Khlybov A. A., Ryabov D. A., Solovyov A. A., Shuyanova A. A., Demchenko A. A. Study of the structure and physico-mechanical characteristics of blanks made of EP741NP alloy obtained by hot isostatic pressing . . . . . 44

**WELDED JOINTS**

Malikov A. G., Mironova I. E., Vitoshkin I. E., Beglyarov E. S., Karpov E. V., Zavjalov A. P., Kuper K. E. Evolution of the phase composition of high-strength laser welded joints of aluminum-lithium alloys. 1. Features of the structural and phase composition . . . . . 52

**TECHNICAL INFORMATION**

Kondrat'ev S. Yu., Ermakov B. S., Shvetcov O. V., Gelfgat M. Ya. The effect of scale factor on cyclic strength of drill pipes made of aluminum alloy D16T and steel of strength group G-105 . . . . . 64

Сдано в набор 01.12.2024. Подписано к печати 20.01.2025

Формат 60×84  $\frac{1}{8}$ . Бумага мелованная. Печать офсетная. Цена свободная

Усл. печ. л. 8,69. Уч.-изд. л. 9,95. Заказ 04/25

Оригинал-макет подготовлен в издательстве «Фолиум»

Отпечатано в типографии Московского государственного института культуры. 146401, Московская область, г. Химки, ул. Библиотечная, д. 7

Перепечатка материалов из журнала возможна при обязательном письменном согласовании с редакцией журнала.

За содержание рекламных материалов ответственность несет рекламодатель.