



МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

№ 8 (842). АВГУСТ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МЕХАНИЗМЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ

Столяров В. В. Структура и деформируемость сплавов в со-
провождении импульсного тока 3

СТАЛИ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

Пугачева Т. М. Развитие отечественных и зарубежных тепло-
стойких подшипниковых сталей для авиационных двигателей
и методов их термического упрочнения. Обзор. Часть 2 13

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТАЛИ И СПЛАВЫ

Коллеров М. Ю., Гусев Д. Е., Алсаева О. С., Лукина Е. А. Влия-
ние ступенчатого старения на структуру и температуры мар-
тенситного превращения сплава Ti – 55,6 % (масс.) Ni 19

Лян Г., Чжао Ц., Тянь Я. Б., Хань Ц., Дун Ц. Ц., Чжан С. Микро-
структура и свойства легкого высокотемпературного сплава
с эффектом памяти формы Ti – V – Al – Zr, изготовленного
методом дугового аддитивного производства 29

ТИТАН И ЕГО СПЛАВЫ

Нарыгина И. В., Попов Н. А., Бояркин А. С., Луговая К. И., По-
пов А. А., Корелин И. А. Особенности формирования структу-
ры, фазового состава и свойств в псевдо- α -титановых
сплавах системы Ti – Al – Zr – Sn – Ta – Si 30

АЛЮМИНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ

Линь Чэнь, Мейгуй Оу, Илун Лян, Юй Лян. Эволюция микро-
структуры и свойств алюминиевой проволоки после волочения
и отжига 39

Суйцян Ян, Тицзюнь Чэнь. Влияние диаметра тигля на микро-
структуру сплава Al – Si, полученного методом контроли-
руемой диффузионной кристаллизации 41

МАГНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ

И-Цзя Лай, Вэй-Чжи Хуан, Жэнь-То Чэнь, Гунн-Син Чэнь,
Ин-Куань Цай, Юй-Чжи Цзэн, Жэнь-Юй Чэнь. Разработка и
изготовление магниевых сплавов с контролируемой биоде-
градацией 42

СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Яхин А. А., Панин А. В. Имитация термического цикла элект-
ронно-лучевой сварки сплава VT6, полученного методами
прокатки и селективного лазерного сплавления. 2. Сравните-
льный анализ микроструктуры и фазового состава 44

Тишков М. К., Алдаие Я., Никулин В. Е., Кархин В. А., Пар-
шин С. Г., Левченко А. М. Влияние фазовых превращений на
термические и механические процессы при сварке низколе-
гированной стали 54

Наумов А. А., Микülenко А. Д., Голубков Н. А., Кондратьев С. Ю.
Влияние параметров точечной сварки трением с перемеще-
нием на качество листовых соединений алюминиевых
сплавов: моделирование и эксперимент 65

Сунил Кумар Ядав, Мохд Захир Хан Юсуфзай, Санджай
Мишра, Сингх Д. К. Влияние температуры между проходами
при многопроходной сварке трением с перемешиванием на
механические свойства сварных соединений термоупрочняе-
мого алюминиевого сплава AA2024–T4 74

CONTENTS

MECHANISMS OF PLASTIC DEFORMATION AND FRACTURE

Stolyarov V. V. Structure and deformability of alloys assisted by
pulse current 3

SPECIAL STEELS

Pugacheva T. M. Review of the development of domestic and fo-
reign heat-resistant bearing steels for aircraft engines and met-
hods of their thermal strengthening. Part 2 13

FUNCTIONALITY ALLOYS

Kollerov M. Yu., Gusev D. E., Alsaeva O. S., Lukina E. A. The effect
of step aging on the structure and martensitic transformation
temperatures of Ti – 55.6 wt.% Ni alloy 19

Liang G., Zhao J., Tian Y. B., Han J., Dong Z. Z., Zhang X. Micro-
structure and properties of Ti – V – Al – Zr lightweight high-tem-
perature shape memory alloy fabricated by arc-based additive
manufacturing 29

TITANIUM AND TITANIUM-BASED ALLOYS

Narygina I. V., Popov N. A., Boyarkin A. S., Lugovaya K. I., Po-
pov A. A., Korelin I. A. Features of structure formation, phase
composition, and properties in near- α Ti – Al – Zr – Sn – Ta – Si
titanium alloys 30

ALUMINUM AND ALUMINUM-BASED ALLOYS

Lin Chen, Meigui Ou, Yilong Liang, Yu Liang. Evolution of micro-
structure and properties of Al wires after drawing deformation
and annealing 39

Xuqiang Yang, Tijun Chen. Effect of crucible diameter on the
microstructure of an Al – Si alloy prepared by controlled diffusi-
on solidification 41

MAGNESIUM AND MAGNESIUM-BASE ALLOYS

Yi-Chia Lai, Wei-Zhi Huang, Jen-Tuo Chen, Gunng-Shinn Chen,
Ying-Kuan Tsai, Yu-Chih Tzeng, Ren-Yu Chen. Design and prepa-
ration of magnesium alloys with controllable biodegradation 42

WELDED JOINTS

Iakhin A. A., Panin A. V. Simulation of the thermal cycle of elect-
ron beam welding of Ti – 6Al – 4V (Ti64) alloy obtained by rol-
ling and selective laser melting methods. 2. Comparative analy-
sis of the microstructure and phase composition 44

Tishkov M. K., Aldaiee Y., Nikulin V. E., Karkhin V. A., Parshin S. G.,
Levchenko A. M. Effect of phase transformations on thermal and
mechanical processes in welding low-alloy steel 54

Naumov A. A., Mikulenko A. D., Golubkov N. A., Kondrat'ev S. Yu.
Effect of friction stir spot welding process parameters on the qu-
ality of sheet metal joints of aluminum alloys: modeling and ex-
periment 65

Sunil Kumar Yadav, Mohd Zaheer Khan Yusufzai, Sanjay Mishra,
Singh D. K. Effect of interpass temperature during multipass fric-
tion stir welding on mechanical properties of age hardened
AA2024–T4 aluminum alloy welded joints 74