



МТОМ

ISSN 0026-0819

# МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

## И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

№ 9 (735). СЕНТЯБРЬ 2016

### СОДЕРЖАНИЕ

#### КОНСТРУКЦИОННЫЕ СТАЛИ

Капуткина Л. М., Свяжин А. Г., Смаригина И. В., Киндон В. Э. Прочность ферритных и аустенитных "легких" сталей на основе системы Fe – Mn – Al – C. . . . . 3

#### ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

Ночовная Н. А., Панин П. В., Алексеев Е. Б., Боков К. А. Современные экономнолегированные титановые сплавы: применение и перспективы развития . . . . . 8

#### АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ

Алабин А. Н., Белов Н. А., Короткова Н. О., Самошина М. Е. Влияние отжига на электропроводимость и упрочнение низколегированных сплавов системы Al – Zr – Si. . . . . 16

Шигапов А. И., Ильинкова Т. А., Курынцев С. В., Петрова Е. П. Исследование структурных изменений в прессованных полуфабрикатах из алюминиевого сплава В95очТ2 в области темных пятен. . . . . 21

Поздняков А. В., Осипенкова А. А., Попов Д. А., Махов С. В., Напалков В. И. Влияние малых добавок Y, Sm, Gd, Hf и Er на структуру и твердость сплава Al – 0,2 % Zr – 0,1 % Sc . . . . . 25

Кищик М. С., Михайловская А. В., Левченко В. С., Котов А. Д., Дриц А. М., Портной В. К. Получение микрозернистой структуры и сверхпластичности в промышленном алюминиевом сплаве 1565ч. . . . . 30

#### ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ

Казанцева Н. В., Степанова Н. Н., Виноградова Н. И. Эволюция дислокационной структуры монокристалла Ni<sub>3</sub>Al в условиях высокотемпературной сверхпластичности . . . . . 35

Сидоров В. В., Ригин В. Е., Зайцев Д. В., Тимофеева О. Б. Закономерности образования наноструктурированного состояния в монокристаллах высокожаропрочного сплава ВЖМ4–ВИ при его микролегировании лантаном . . . . . 40

#### ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

Давыдов Н. Г., Лямзин В. А. Термическая обработка деталей и отливок из высокомарганцевой стали типа 110Г13Л и ее особенности . . . . . 45

Тарик Ф., Балох Р. А. Образование многофазной микроструктуры в стали 35CrMnSi при термической обработке: межкритическая выдержка – закалка – расслоение по углероду. . . . . 47

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Бенам Амир Садихзаде. Влияние дробеструйной обработки на многоцикловую усталость высокопрочного чугуна с шаровидным графитом. . . . . 54

Коростелев В. Ф., Денисов М. С. Разработка процесса литья для штампованных заготовок поршней автомобильных форсированных двигателей. . . . . 58

Мороз А. Н., Глотка А. А. Влияние температуры горячей прокатки на образование микронесплошностей на немагнитных включениях в стали ШХ15СГ . . . . . 60

\* \* \*

Перевод аннотаций к статьям, опубликованным в номере . . . . . 63

### CONTENTS

#### STRUCTURAL STEELS

Kaputkina L. M., Svyazhin A. G., Smarygina I. V., and Kindon V. E. Strength of "light" ferritic and austenitic steels based on the Fe – Mn – Al – C system. . . . . 3

#### TITANIUM ALLOYS

Nochovnaya N. A., Panin P. V., Alekseev E. B., and Bokov K. A. Modern sparingly alloyed titanium alloys: application and prospects . . . . . 8

#### ALUMINUM ALLOYS

Alabin A. N., Belov N. A., Korotkova N. O., and Samoshina M. E. Effect of annealing on the electrical resistivity and strengthening of low-alloy alloys of the Al – Zr – Si system . . . . . 16

Shigapov A. I., Il'inkova T. A., Kuryntsev S. V., and Petrova E. P. A Study of structural changes in pressed semiproducts from aluminum alloy V95ochT2 in the range of dark spots . . . . . 21

Pozdnyakov A. V., Osipenkova A. A., Popov D. A., Makhov S. V., and Napalkov V. I. Effect of low additives of Y, Sm, Gd, Hf and Er on the structure and hardness of alloy Al – 0.2% Zr – 0.1% Sc . . . . . 25

Kishchik M. S., Mikhailovskaya A. V., Levchenko V. S., Kотов A. D., Drits A. M., and Portnoy V. K. Formation of fine-grained structure and superplasticity in commercial aluminum alloy 1565ch . . . . . 30

#### REFRACTORY ALLOYS

Kazantseva N. V., Stepanova N. N., and Vinogradova N. I. Evolution of dislocation structure in a NiAl single crystal under the conditions of high-temperature superplasticity . . . . . 35

Sidorov V. V., Rigin V. E., Zaitsev D. V., and Timofeeva O. B. Laws of formation of nanostructured condition in single crystals of highly refractory alloy VZhM4–VI with lanthanum microadditives . . . . . 40

#### HEAT TREATMENT

Davydov N. G. and Lyamzin V. A. Heat treatment of parts and castings of high-manganese steel of type 110G13L and its special features . . . . . 45

Tariq F. and Baloch R. A. Formation of multiphase microstructure in steel 35CrMnSi by intercritical annealing – quenching – partitioning heat treatment . . . . . 47

#### TECHNICAL INFORMATION

Benam Amir Sadighzadeh. Effect of shot peening on the high-cycle fatigue behavior of high-strength cast iron with globular graphite . . . . . 54

Korostylev V. F. and Denisov M. S. Development of casting process for pressings of pistons of car augmented engines. . . . . 58

Moroz A. N. and Glotka A. A. Effect of the temperature of hot rolling on formation of microdiscontinuities on nonmetallic inclusions in steel ShKh15SG . . . . . 60

\* \* \*

Abstracts . . . . . 63