



МТМ

ISSN 0026-0819

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

№ 6 (804). ИЮНЬ 2022

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

**ТЕРМИЧЕСКАЯ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ
 ОБРАБОТКА**

Сергеев С. Н., Сафаров И. М., Галеев Р. М., Гладковский С. В. Повышение прочности и хладостойкости низкоуглеродистой стали 12ГБА деформационно-термическим воздействием 3

АЛЮМИНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ

Афанасьев В. К., Попова М. В., Прудников А. Н. Воздействие водорода на структуру и свойства заэвтектического силумина с 15 % кремния 10

Аксёнова К. В., Загуляев Д. В., Клопотов А. А., Иванов Ю. Ф., Устинов А. М., Якупов Д. Ф. Структура сплава АК10М2Н после пластической деформации растяжением 17

**АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПОРОШКОВЫЕ
 И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Сачин Кумар Шарма, Кулдип Кумар Саксена, Навин Кумар. Влияние SiC на механические свойства металломатричных композитов на основе алюминия, полученных методом литья с перемешиванием 24

ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И ПОКРЫТИЯ

Осетковский И. В., Юнусов А. М., Козырев Н. А., Михно А. Р., Комаров А. А. Микроструктурные исследования наплавленного слоя порошковой проволокой системы Fe – C – Si – Mn – Cr – Ni – Mo – V 29

Осколкова Т. Н., Симачёв А. С. Исследование структуры и свойств твердого сплава VK10KS после электроискровой обработки. 36

СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Шевченко Р. А., Юрьев А. Б., Козырев Н. А., Михно А. Р. Закономерности образования зон с пониженной твердостью в сварном соединении железнодорожных рельсов 40

СТРУКТУРА И ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

Талис А. Л., Крапошин В. С., Эверстов А. А. Сборка структурного типа R₂T₁₇ из универсальной строительной единицы. 47

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
 ПРОЦЕССОВ И МАТЕРИАЛОВ**

Уманский А. А., Головатенко А. В., Симачев А. С., Думова Л. В. Особенности микроструктуры дифференцированно термоупрочненных железнодорожных рельсов производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК» 52

Уманский А. А., Симачев А. С., Головатенко А. В., Думова Л. В. Природа внутренних дефектов железнодорожных рельсов производства АО «ЕВРАЗ ЗСМК», выявляемых при ультразвуковом контроле в потоке стана 59

**THERMAL AND THERMOMECHANICAL
 TREATMENT**

Sergeev S. N., Safarov I. M., Galeev R. M., Gladkovskii S. V. Raising the strength and cold resistance of low-carbon steel 12GBA by deformation and thermal impact. 3

ALUMINUM AND ALUMINUM ALLOYS

Afanas'ev V. K., Popova M. V., Prudnikov A. N. Effect of hydrogen on the structure and properties of eutectic silumin with 15% silicon. 10

Aksenova K. V., Zagulyaev D. V., Klopotov A. A., Ivanov Yu. F., Ustinov A. M., Yakupov D. F. Structure of alloy AK10M2N after tensile plastic deformation. 17

**ADDITIVE TECHNOLOGIES, POWDER
 AND COMPOSITE MATERIALS**

Sachin Kumar Sharma, Kuldeep Kumar Saxena, Naveen Kumar. Effect of SiC on the mechanical properties of Al-based metal matrix composites produced by stir casting 24

THERMOCHEMICAL TREATMENT AND COATINGS

Osetkovskii I. V., Yunusov A. M., Kozyrev N. A., Mikhno A. R., Komarov A. A. A Study of the microstructure of surfaced layer from flux-cord wire of the Fe – C – Si – Mn – Cr – Ni – Mo – V system 29

Oskolkova T. N., Simachev A. S. A study of the structure and properties of hard alloy VK10KS after electrospark treatment. 36

WELDED JOINTS

Shevchenko R. A., Yur'ev A. B., Kozyrev N. A., Mikhno A. R. Regular features of formation of zones of reduced hardness in a welded joint of railroad rails 40

STRUCTURE AND PHASE TRANSFORMATIONS

Talis A. L., Kraposhin V. S., Everstov A. A. Assembly of structural type R₂T₁₇ from a universal building unit 47

**CONTROL OF QUALITY OF PRODUCTION
 PROCESSES AND MATERIALS**

Umanskii A. A., Golovatenko A. V., Simachev A. S., Dumova L. V. Special features of microstructure of differentially heat-hardened railway rails produced by the "EVRAZ ZSMK" Company 52

Umanskii A. A., Simachev A. S., Golovatenko A. V., Dumova L. V. Nature of internal defects in railroad rails produced by the "EVRAZ ZSMK" Company detected by ultrasonic control in the mill train 59