



MRS
St ★ Petersburg

ISSN 1994-6716

ВОПРОСЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ



2(102), 2020

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

Андрей Сергеевич ЗАВЬЯЛОВ. К 115-летию со дня рождения. Страницы биографии 7

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ. МЕТАЛЛУРГИЯ

Соколов Г. Н., Литвинова Т. Р., Зорин И. В., Харламов В. О., Артемьев А. А., Кязымов Ф. А., Титов К. Е. Формирование дисперсного игольчатого феррита в структуре хладостойких сварных швов в условиях температур до -70°C при ручной дуговой сварке на монтаже металлоконструкций из стали 10ХСНД. Часть 1 17

Иванов Ю. Ф., Громов В. Е., Кормышев В. Е., Глезер А. М. Структура и свойства рельсов после экстремально длительной эксплуатации 30

Атамашкин А. С., Приймак Е. Ю., Фирсова Н. В. Влияние послесварочного отпуска на механическое поведение фрикционных сварных соединений из среднеуглеродистых сталей при испытании на одноосное растяжение 40

Балакин С. М., Беляева Л. А., Хлятков Н. А., Петров В. А. Термоциклическая прочность чугуна СЧ20 при высокотемпературных теплосменах 50

Орыщенко А. С., Уткин Ю. А., Попова И. П., Петров С. Н., Цеменко А. В. Исследование характеристик жаропрочности металла центробежно-литых труб, изготовленных из сплава 45Х32Н43СБ, и их сварных соединений при температурах до 1150°C . Часть 1. Жаропрочность труб при температурах до 1100°C 62

Зорин И. В., Соколов Г. Н., Артемьев А. А., Дубцов Ю. Н., Денисевич Д. С., Лысак В. И., Харламов В. О. Исследование влияния соотношения легирующих элементов в системе Ni-Al-Cr-W-Mo-Ta на стойкость наплавленного металла к термической усталости 74

Хромушкин К. Д., Ушаков Б. Г., Кочергин А. В., Сулеев Р. А., Парменова О. Н. Исследование трибо-технических характеристик твердых сплавов в узлах трения скольжения 87

Масликова Е. И., Андреева В. Д., Алексеева Е. Л., Яковлев Ю. А. Кинетика диффузии водорода в различных условиях применительно к сплаву ВТ6 98

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Макаров А. М., Никитина В. Р., Геращенко Д. А., Васильев А. Ф. Оптимизация параметров процесса напыления покрытий методом ХГДН применительно к условиям производства на примере систем Ni-Ti и Ni-Al 108

Бобкова Т. И., Быстров Р. Ю., Григорьев А. А., Самodelкин Е. А., Фармаковский Б. В. Технология получения наноструктурированных покрытий с использованием наночастиц карбида вольфрама и металлического хрома 117

Барактин Б. К., Жуков А. С., Камынин А. В., Гаериков И. С., Анисимов Д. М., Созинов Д. С., Федосеев М. Л. Структура и магнитные свойства материала системы Fe-Cr-Co, изготовленного методом селективного лазерного плавления 125

Горбовец М. А., Косолапов Д. В., Рыжков П. В. Многоцикловая усталость металлокерамического композиционного материала на основе алюминиевого сплава марки 7075-T1, армированного частицами карбида кремния 131

ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Розов Р. М., Борисова Н. В., Устинова Т. П. Интегральная оценка свойств полиамида-6, полимеризационно-наполненного базальтовой фиброй на стадии синтеза 141

Хорова Е. А., Еремин Е. Н., Вакулов Н. В. Прогнозирование изменения свойств резин на основе гидрированных бутадиев-нитрильных каучуков при термическом старении в агрессивных средах 149

КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ

Харьков О. А., Мушеникова С. Ю., Парменова О. Н. Оценка коррозионной стойкости азотсодержащей стали в условиях абразивного воздействия 156

РАДИАЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Марголин Б. З., Морозов А. М., Пирогова Н. Е., Григорьев М. Н. Методика оценки прочности границ зерен аустенитных сталей по результатам испытаний миниатюрных образцов на ударный изгиб 164

Марголин Б. З., Пирогова Н. Е., Сорокин А. А., Кохонов В. И. Исследование механизмов коррозионного растрескивания под напряжением облученных аустенитных хромоникелевых сталей, используемых для внутрикорпусных устройств реакторов типа ВВЭР и PWR 174

Марголин Б. З., Пирогова Н. Е., Сорокин А. А., Морозов А. М. Оценка сопротивления коррозионному растрескиванию облученных аустенитных хромоникелевых сталей по результатам испытаний миниатюрных образцов на ударный изгиб 200

ХРОНИКА

Орыщенко А. С., Цуканов В. В., Савичев С. А., Нигматулин О. Э. Танковая броня в первые годы войны 216

Научно-технический журнал «Вопросы материаловедения». Оформление статей. Правила для авторов 231

CONTENTS

On the 115th anniversary of the birth of Andrey Sergeevich ZAVYALOV. Pages of life 7

METALS SCIENCE. METALLURGY

Sokolov G. N.[†], Litvinova T. R., Zorin I. V., Kharlamov V. O., Artemyev A. A., Kyazimov F. A., Titov K. E. On the disperse acicular ferrite formation in the structure of cold-resistant joints under temperatures up to -70°C in MMA welding of 10KhSND steel. Part I..... 17

Ivanov Yu. F., Gromov V. E., Kormyshev V. E., Glezer A. M. Structure and properties of rails after extremely long-term operation..... 30

Atamashkin A. S., Priymak E. Yu., Firsova N. V. Influence of post-welding tempering on mechanical behavior of friction welded joints from medium-carbon steels during tensile test 40

Balakin S. M., Belyaeva L. A., Khlyamkov N. A., Petrov V. A. Thermocyclic strength of grey cast iron SCh20 at high temperature shifts..... 50

Oryshchenko A. S., Utkin Yu. A., Popova I. P., Petrov S. N., Tsemenko A. V. Study of heat resistance characteristics of metal of centrifugally cast pipes made from 45Kh32N43SB alloy and their welded joints at temperatures up to 1150°C . Part I: The heat resistance characteristics of pipes at temperatures up to 1100°C 62

Zorin I. V., Sokolov G. N.[†], Artemyev A. A., Dubtsov Yu. N., Denisevich D. S., Lysak V. I., Kharlamov V. O. Effects of the alloying elements ratio in the Ni–Al–Cr–W–Mo–Ta system on the thermal fatigue resistance of the deposited metal 74

Khromushkin K. D., Ushakov B. G., Kochergin A. V., Suleev R. A., Parmenova O. N. Tribotechnical characteristics of hard alloys in sliding friction units..... 87

Maslikov E. I., Andreeva V. D., Alekseeva E. L., Yakovlev Yu. A. Hydrogen diffusion kinetics under different conditions applied to VT6 alloy 98

FUNCTIONAL MATERIALS

Makarov A. M., Nikitina V. R., Gerashchenkov D. A., Vasiliev A. F. Optimization of the coating process by cold gas dynamic spraying applied to production conditions of Ni–Ti and Ni–Al systems 108

Bobkova T. I., Bystrov R. Yu., Grigoriev A. A., Samodelkin E. A., Farmakovskiy B. V. Technology for the production of nanostructured coatings from nanoparticles of tungsten carbide and metal chromium..... 117

Barakhtin B. K., Zhukov A. S., Kamyinin A. V., Gavrikov I. S., Anisimov D. M., Sozinov D. S., Fedoseev M. L. Structure and magnetic properties of the material of the Fe–Cr–Co system produced by the selective laser melting..... 125

Gorbovets M. A., Kosolapov D. V., Ryzhkov P. V. High-cycle fatigue of a metal matrix composite based on an aluminum alloy 7075-T1 reinforced with silicon carbide particles 131

POLYMER COMPOSITE MATERIALS

Rozov R. M., Borisova N. V., Ustinova T. P. Properties of basalt-fiber-reinforced polyamide-6 filled by polymerization at the synthesis stage 141

Khorova E.A., Eremin E.N., Vakulov N.V. Prediction of changes in the properties of elastomers based on hydrogenated butadiene-nitrile rubbers during thermal aging in aggressive environment..... 149

CORROSION AND PROTECTION OF METALS

Kharkov O. A., Mushnikova S. Yu., Parmenova O. N. On corrosion resistance of nitrogen-containing steel in abrasion conditions 156

RADIATION MATERIALS SCIENCE

Margolin B. Z., Morozov A. M., Pirogova N. E., Grigoriev M. N. Strength assessment of austenitic steel grain boundaries by impact bending tests for miniature specimens..... 164

Margolin B. Z., Pirogova N. E., Sorokin A. A., Kokhonov V. I. Mechanisms of stress corrosion cracking of irradiated austenitic chromium-nickel steels used for WWER and PWR vessel internals 174

Margolin B. Z., Pirogova N. E., Sorokin A. A., Morozov A. M. Evaluation of resistance to corrosion cracking of irradiated austenitic chromium-nickel steels by impact bending tests on miniature specimens 200