



**МТМ**

ISSN 0026-0819

# МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

## И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

№ 10 (760). ОКТЯБРЬ 2018



### СОДЕРЖАНИЕ

#### Развитие работ материаловедческой школы в Новосибирском государственном техническом университете

##### ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ОБРАБОТКА

- Батаев И. А., Лазуренко Д. В., Голковский М. Г., Батаев А. А., Матц О. Э.** Поверхностное упрочнение титана при вневакуумной электронно-лучевой наплавке порошковой смеси, содержащей алюминий . . . . . 4
- Иванов И. В., Тёммес А., Скиба В. Ю., Руктуев А. А., Батаев И. А.** Влияние плотности мощности электронного пучка на структуру титана при вневакуумной электронно-лучевой обработке . . . . . 10
- Зимоглыдова Т. А., Сааге Х., Пасичник В. А., Егорова А. С., Матц О. Э.** Структура и свойства функциональных самодлюющихся никельсодержащих покрытий, полученных по технологии вневакуумной электронно-лучевой наплавки . . . . . 18
- Бушуева Е. Г., Гринберг Б. Е., Батаев В. А., Дробяз Е. А.** Повышение износостойкости хромоникелевой стали при гидроабразивном воздействии методом вневакуумной электронно-лучевой наплавки бора . . . . . 26
- Ложкина Е. А., Чучкова Л. В., Белов А. С.** Формирование покрытий на титановых сплавах методом оплавления пучком релятивистских электронов . . . . . 30

##### ТЕРМИЧЕСКАЯ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- Лазуренко Д. В., Батаев И. А., Мали В. И., Есиков М. А., Батаев А. А.** Влияние упрочняющей термической обработки на структуру и свойства трехслойного композита "VT23 – 08пс – 45ХНМ", полученного по технологии сварки взрывом . . . . . 36
- Тёммес А., Иванов И. В., Руктуев А. А., Лазуренко Д. В., Батаев И. А.** Структура и фазовый состав биомедицинских сплавов системы Ti – Nb в литом состоянии и после термической обработки . . . . . 44
- Попелюх А. И., Никулина А. А.** Структура и свойства стали 40Х2Н2МА после термомеханической обработки с мартенситно-бейнитным превращением аустенита . . . . . 51

##### МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Батаев И. А., Иванов И. В., Мalyutina Ю. Н., Эмурлаев К. И., Эмурлаева Ю. Ю.** Большие пластические деформации и высокие скорости охлаждения на границе свариваемых взрывом материалов . . . . . 60
- Никулина А. А., Тимофеев В. С., Градусов И. Н., Ивашутенко А. С.** Формирование переходных зон при электроискровом спекании разнородных сталей . . . . . 66

\* \* \*

- Перевод аннотаций к статьям, опубликованным в номере . . . . . 72

### CONTENTS

#### Works of the Materials Science School at Novosibirsk State Technical University

##### ELECTRON-BEAM TREATMENT

- Bataev I. A., Lazurenko D. V., Golkovskii M. G., Bataev A. A., Matts O. E.** Surface hardening of titanium under non-vacuum electron-beam cladding of an aluminum-containing powder mixture . . . . . 4
- Ivanov I. V., Temmes A., Skiba V. Yu., Ruktuev A. A., Bataev I. A.** Effect of electron beam power density on the structure of titanium under non-vacuum electron-beam treatment . . . . . 10
- Zimoglyadova T. A., Saage H., Pasichnik V. A., Egorova A. S., Matts O. E.** Structure and properties of functional self-fluxing nickel-containing coatings obtained by non-vacuum electron-beam cladding . . . . . 18
- Bushueva E. G., Grinberg B. E., Bataev V. A., Drobyaz E. A.** Raising the wear resistance of chromium-nickel steel due to the hydroabrasive effect under non-vacuum electron-beam cladding with boron . . . . . 26
- Lozhkina E. A., Chuchkova L. V., Belov A. S.** Formation of coatings on titanium alloys by melting with a beam of relativistic electrons . . . . . 30

##### HEAT AND THERMOMECHANICAL TREATMENT

- Lazurenko D. V., Bataev I. A., Mali V. I., Esikov M. A., Bataev A. A.** Effect of hardening heat treatment on the structure and properties of a three-layer composite "VT23 – 08ps – 45KhNM" obtained by explosion welding . . . . . 36
- Temmes A., Ivanov I. V., Ruktuev A. A., Lazarenko D. V., Bataev I. A.** Structure and phase composition of biomedical alloys of the Ti – Nb system in cast condition and after heat treatment . . . . . 44
- Popelyukh A. I., Nikulina A. A.** Structure and properties of steel 40Kh2N2MA after thermomechanical treatment with martensitic-bainitic transformation of the austenite . . . . . 51

##### SIMULATION

- Bataev I. A., Ivanov I. V., Malyutina Yu. N., Emurlaev K. I., Emurlaeva Yu. Yu.** High plastic deformations and high cooling rates at the interface of explosion-welded materials . . . . . 60
- Nikulina A. A., Timofeev V. S., Gradusov I. N., Ivashutenko A. S.** Formation of transition zones under spark plasma sintering of dissimilar steels . . . . . 66

\* \* \*

- Abstracts . . . . . 72