



МТОМ

ISSN 0026-0819

МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

№ 4 (850). АПРЕЛЬ 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СТРУКТУРА И ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

- Наумов С. Б., Гинне С. В. К вопросу о влиянии водорода на фазовые превращения, структуру и свойства сплавов. Обзор 3
- Цзюнь Тянь, Хоу-Юань Яо, Ли-Цзюань Су, Дун Хоу, Шао-Янь Ху, Сян-Лун Ли, Лэй Фань, Цзин-Лин Ван, Тянь-Пэн Цюй, Дэ-Юн Ван. Влияние магния и соотношения Ti/V на размер зерна и вторичных включений низкоуглеродистой стали. 14

МЕХАНИЗМЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ

- Колбасников Н. Г., Аладжалова М. А. Использование элементов термokinетической теории для описания механизма усталостного разрушения. 16
- Пахомов М. А., Савенков Г. Г., Смаковский М. С., Столяров В. В. Электропластический эффект в оловянно-фосфористой бронзе. 25

ТЕРМИЧЕСКАЯ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

- Каннин Ду, Жимин Ву, Инце Ву, Гэгэ Хуан, Цзяци Чжан, Сюань Шэнь, Чжэньван Сун. Отрицательный эффект полного растворения первичных карбидов при аустенизации высоколегированных инструментальных сталей. 32
- Вэй Дин, Юньтун Чжао, Тань Чжан, Гуанин Чжан, Вэй Вэй, Янь Ли. Микроструктура и механические свойства среднемарганцевой стали, содержащей мультстабильный остаточный аустенит. 33

ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И ПОКРЫТИЯ

- Ишмаматов Д. А., Помельникова А. С., Пахомова С. А. Структура и свойства диффузионных слоев, полученных на низкоуглеродистой сложнoleгированной стали методом жидкостного борирования с добавками оксидов РЗЭ 35
- Дунсюй Фань, Маньфу Ван. Исследование влияния температуры предварительного отпуска перед нитроцементацией на микроструктуру и механические свойства стали 40Cr (40X). 42

СТАЛИ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

- Яреско С. И., Козаков А. Т., Новиков В. А., Сидашов А. В. Микроструктура и распределение легирующих элементов в высоколегированной инструментальной стали Р9М4К6С после лазерного нагрева. 43

АЛЮМИНИЙ И ЕГО СПЛАВЫ

- Карунанити Венугопал, Ароккиа Джулиас Арулраджд, Гнанавелбабу Аннамалаи, Логанатан Палани. Исследование высокопрочного сплава Al – Zn – Mg – Cu, обогащенного цинком и армированного частицами твердой керамики диборида титана 54

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Адигамов Р. Р., Попова Е. В., Потеряхина Е. А. Выявление дендритной структуры непрерывнолитых заготовок из сталей 40X (AISI 5140) и ШХ15 (AISI 52100) по стандартам КНР GB/T 24178–2009 и GB/T 226–2015. 56

CONTENTS

STRUCTURE AND PHASE TRANSFORMATIONS

- Naumov S. B., Ginne S. V. On the question of effect of hydrogen on phase transformations, structure and properties of alloys. Review 3
- Jun Tian, Hou-yuan Yao, Li-juan Su, Dong Hou, Shao-yan Hu, Xiang-Long Li, Lei Fan, Jing-ling Wang, Tian-Peng Qu, De-yong Wang. The effects of magnesium and different Ti/V ratios on the precipitates and grain size of low carbon steel. 14

MECHANISMS OF PLASTIC DEFORMATION AND FRACTURE

- Kolbasnikov N. G., Aladzhilova M. A. A variation of thermokinetic theory to describe the fatigue failure mechanism 16
- Pakhomov M. A., Savenkov G. G., Smakovsky M. C., Stolyarov V. V. Electroplastic effect in tin-phosphorus bronze 25

HEAT AND THERMOMECHANICAL TREATMENT

- Kangning Du, Riming Wu, Yingjie Wu, Gege Huang, Jiaqi Zhang, Xuan Shen, Zhenwang Song. Detriment of excessive solution of primary carbides during austenitization of high alloyed tool steels 32
- Wei Ding, Yuntong Zhao, Tan Zhang, Guangying Zhang, Wei Wei, Yan Li. Microstructure and mechanical properties of medium-manganese steel containing multi-stable retained austenite. 33

SURFACE IMPREGNATION AND SURFACE COATINGS

- Ishmametov D. A., Pomelnikova A. S., Pakhomova S. A. Structure and properties of diffusion layers obtained on low-carbon complex-alloy steel by liquid borating with additions of rare earth oxides. 35
- DongXu Fan, ManFu Wang. Investigation of pre-tempering temperature effect before nitrocarburizing on the microstructure and mechanical properties of 40Cr steel 42

SPECIAL STEELS

- Yaresko S. I., Kozakov A. T., Novikov V. A., Sidashov A. V. Microstructure and distribution of alloying elements in high-alloy tool steel EP722 after laser heating 43

ALUMINUM AND ALUMINUM-BASE ALLOYS

- Karunanithi Venugopal, Arockia Julias Arulraj, Gnanavelbabu Annamalai, Loganathan Palani. Investigation of zinc-rich high-strength Al – Zn – Mg – Cu alloy reinforced with hard titanium diboride ceramic particles 54

TECHNICAL INFORMATION

- Adigamov R. R., Popova E. V., Poteryakhina E. A. Identification of the dendritic structure of continuously cast billets made of AISI 5140 and AISI 52100 steels according to Chinese standards GB/T 24178–2009 и GB/T 226–2015 56