

熱 処 理

63 巻 4 号 2023 年 8 月号

目 次

口 絵

火 SUS304J1HTB のクリープ中における粒界近傍での組織変化 塩田佳紀, 久布白圭司 181

技術解説

[連載]

自動車部品の熱処理の現状・課題・今後—歯車（窒化） 祐谷将人 183

自動車部品の熱処理の現状・課題・今後—高周波焼入れ歯車 三阪佳孝 187

学術論文

18%Ni マルテンサイト鋼の組織と不均一変形挙動に及ぼす炭素添加の影響

..... 末松直幸, 増村拓朗, 大賀光陽, 竹田健悟, 土山聡宏 192

CH₄ と Si(CH₃)₄ による原料ガス組成を変化させた Si-DLC の特性

..... 澤田将哉, 嵯峨山 諒, 西本明生 199

大気圧バリア放電によるマスキング局所窒化および処理面積の制御

..... 薬師寺海斗, 若林咲希, 上田理人, 白井祐大, 市来龍大, 立花孝介, 古木貴志, 金澤誠司, 吉村信次 205

支部情報

第 2 回中部支部・熱処理コンテスト結果報告 211

会員の頁 218

編集後記 245

編 集 委 員 会

委 員 長：長谷川誠

副 委 員 長：白神哲夫 江村 聡 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝

アドバイザー：奥宮正洋 渡邊陽一 土山聡宏 森戸茂一 家口 浩 田和久佳

===== 一般社団法人 日本熱処理技術協会 =====
事務局

杉山昌章（専務理事）、豊田俊介（事務局長）、宮下美佐子
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 6 階
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : http://www.jsht.or.jp/

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 63 No. 4 August 2023

Contents

Frontispiece

Microstructural Changes Near Grain Boundaries in KA-SUS304J1HTB during Creep
..... Yoshiki SHIODA and Keiji KUBUSHIRO 181

Technical Review

[Serial Articles]

Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts
—Gears (Nitriding)
..... Masato YUYA 183

Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts
—Induction Hardened Gear
..... Yoshitaka MISAKA 187

Research Paper

Effect of Carbon Addition on Microstructure and Heterogeneous Deformation Behavior of
18%Ni Martensitic Steel
..... Naoyuki SUEMATSU, Takuro MASUMURA, Koyo OHGA,
Kengo TAKEDA and Toshihiro TSUCHIYAMA 192

Characteristics of Si-DLC Coated by Changing the Source Gas Composition of CH_4 and $\text{Si}(\text{CH}_3)_4$
..... Shoya SAWADA, Ryo SAGAYAMA and Akio NISHIMOTO 199

Maskless Control of Local-Nitriding Area with Atmospheric-Pressure Barrier Discharge
..... Kaito YAKUSHIJI, Saki WAKABAYASHI, Masato UEDA, Yuta SHIRAI, Ryuta ICHIKI,
Kosuke TACHIBANA, Takashi FURUKI, Seiji KANAZAWA and Shinji YOSHIMURA 205

Information from Chubu-Branch 211

Announcements 218

Letter from Editors 245

Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Satoshi EMURA (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.), Fanhui MENG (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser)
(a. e.: associate editor)

===== The Japan Society for Heat Treatment =====

Masaaki SUGIYAMA (executive director),
Shunsuke TOYODA (secretary), Misako MIYASHITA
3-2-10 Tekkou-kaikan Kayaba-cho Nihonbashi Chuoh-ku, Tokyo 103-0025, Japan
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp>

熱 処 理

63 巻 3 号 2023 年 6 月号

中部支部編集号

目 次

口 絵

噴射加工によるアルミニウム表面への微粒子埋め込み…………… 原 快斗, 吉田昌史 …… 103

巻頭言

中部支部編集号に寄せて…………… 大林巧治 …… 105

技術解説

トヨタ自動車における熱処理技術開発の事例（浸窒、窒化関連）…………… 田和久佳, 山本 出 …… 106

低炭素鋼の材料組織制御による転がり軸受の高強度化…………… 山田昌弘 …… 110

脱炭素社会にむけた熱処理装置の動向と活用…………… 山本亮介 …… 116

真空浸炭炉内のシミュレーション技術…………… 牧野総一郎 …… 120

強ひずみ加工・熱処理による表層ナノ組織制御に基づく鉄鋼材料の転動疲労高特性化…………… 戸高義一 …… 124

中部支部に所属する研究室／試験機関・研究機関紹介…………… 130

会員の頁…………… 132

編集後記…………… 178

編 集 委 員 会

委 員 長：長谷川誠

副 委 員 長：白神哲夫 江村 聡 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝

アドバイザー：奥宮正洋 渡邊陽一 土山聡宏 森戸茂一 家口 浩 田和久佳

＝＝＝＝ 一般社団法人 日本熱処理技術協会 ＝＝＝＝＝
事務局

杉山昌章（専務理事）、豊田俊介（事務局長）、宮下美佐子
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 6 階
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp/>

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 63 No. 3 June 2023

Contents

Frontispiece

Implantation of Fine Particles into Aluminum Surfaces by a Blasting	Kaito HARA and Masashi YOSHIDA	103
--	--------------------------------	-----

Foreword	Koji OBAYASHI	105
----------------	---------------	-----

Technical Review

Example of the Heat-Treatment Technology Development in Toyota Motor Corporation (Nitriding-related)	Hiroyoshi TAWA and Izuru YAMAMOTO	106
Strengthening Rolling Bearings by Microstructure Control of Low Carbon Steel	Masahiro YAMADA	110
Trend and Practical Application of Heat Treatment Equipment for Decarbonized Society	Ryosuke YAMAMOTO	116
A Numerical Simulation of Vacuum-carburising Reactors	Soichiro MAKINO	120
High Performance of Rolling Contact Fatigue in Surface-nanostructured Steels Produced by Heavy Plastic Deformation Processing and Heat Treatment	Yoshikazu TODAKA	124

Introduction of Laboratories/Testing Institutes and Research Institutes Belonging to the Chubu Branch		130
--	--	-----

Announcements		132
---------------------	--	-----

Letter from Editors		178
---------------------------	--	-----

Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Satoshi EMURA (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.), Fanhui MENG (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser)
(a. e.: associate editor)

===== The Japan Society for Heat Treatment =====

Masaaki SUGIYAMA (executive director),
Shunsuke TOYODA (secretary), Misako MIYASHITA
3-2-10 Tekkou-kaikan Kayaba-cho Nihonbashi Chuoh-ku, Tokyo 103-0025, Japan
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp>

熱 処 理

63 巻 2 号 2023 年 4 月号

「連載：自動車部品の熱処理の現状・課題・今後」

目 次

口 絵

中 Mn 鋼の冷間圧延による結晶粒微細化メカニズム…………… 川原弘太郎, 松田恭輔, 増村拓朗, 土山聡宏 …… 49

技術解説

[連載]

「自動車部品の熱処理の現状・課題・今後」の発行に寄せて …… 白神哲夫 …… 51

自動車部品の熱処理の現状・課題・今後—薄板ばね…………… 内藤雄介 …… 52

自動車部品の熱処理の現状・課題・今後—懸架ばね…………… 鈴木 健 …… 57

自動車部品の熱処理の現状・課題・今後—弁ばね…………… 永濱睦久 …… 63

[基礎講座]

真空浸炭熱処理の基礎…………… 奥村 望 …… 69

学術論文

シミュレーションひずみ法による日本刀の焼入れ時反り発生メカニズムの解明
…………… 吉井聡一, 伊與田宗慶, 有本享三 …… 76

会員の頁…………… 83

編集後記…………… 100

編 集 委 員 会

委 員 長：長谷川誠

副 委 員 長：白神哲夫 江村 聡 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 渡邊陽一 土山聡宏 森戸茂一 家口 浩 田和久佳

==== 一般社団法人 日本熱処理技術協会 ====
事務局

細谷佳弘（専務理事），豊田俊介（事務局長），宮下美佐子
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 6 階
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail：jsht-honbu@jsht.or.jp
URL：http://www.jsht.or.jp/

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 63 No. 2 April 2023

Contents

Frontispiece

Grain Refinement Mechanism by Cold rolling in Medium Mn Steels	Kotaro KAWAHARA, Kyosuke MATSUDA, Takuro MASUMURA and Toshihiro TSUCHIYAMA	49
---	---	----

Technical Review

[Serial Articles]

Editor's Message: On publishing serial articles

"Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts"	Tetsuo SHIRAGA	51
Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts — Thin Leaf Springs	Yusuke NAITOH	52
Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts — Suspension Springs	Takeshi SUZUKI	57
Current Status and Future Prospects of Heat Treatment for Automotive Parts — Valve Springs	Mutsuhisa NAGAHAMA	63

[Basic Lecture]

Basics of Vacuum Carburizing Heat Treatment	Nozomu OKUMURA	69
---	----------------------	----

Research Paper

Elucidation of Blade Curving Mechanism in Japanese Sword Quenching using the Simulated Strains-Based Approach	Toshikazu YOSHII, Muneyoshi IYOTA and Kyoza ARIMOTO	76
---	---	----

Announcements	83
---------------------	----

Letter from Editors	100
---------------------------	-----

Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Satoshi EMURA (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser)
(a. e.: associate editor)

===== The Japan Society for Heat Treatment =====

Yoshihiro HOSOYA (executive director),
Shunsuke TOYODA (secretary), Misako MIYASHITA
3-2-10 Tekkou-kaikan Kayaba-cho Nihonbashi Chuoh-ku, Tokyo 103-0025, Japan
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp>

熱 処 理

63 巻 1 号 2023 年 2 月号

目 次

口 絵

窒素添加に伴うステンレス鋼の組織と硬さの変化…………… 上野 華, 白神優作, 板橋紀幸, 増村拓朗, 土山聡宏 …… 1

巻頭言

日本熱処理技術協会の本年の課題…………… 奥宮正洋 …… 3

技術解説

自動車用高強度鋼板の開発と鋼材のミクロ組織制御技術の深化…………… 高橋 学 …… 5

基礎講座：ポリマー冷却液を使用するに際して…………… 柳原欣尚 …… 15

学術論文

金属射出成形法 (MIM) を利用する TiAl 合金粉末の焼結挙動に及ぼす Ni 粉添加の影響
…………… 新藤健太郎, 福島 明, 花田忠之, 花見和樹, 土井研児, 中島広豊, 竹山雅夫 …… 21

随 想

ものづくり産業における中核的人材の育成について…………… 小溝裕一 …… 29

会員の頁…………… 33

編集後記…………… 43

編 集 委 員 会

委 員 長：江村 聡

副 委 員 長：白神哲夫 長谷川誠 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 渡邊陽一 土山聡宏 森戸茂一 家口 浩 田和久佳

===== 一般社団法人 日本熱処理技術協会 =====

事務局

細谷佳弘 (専務理事), 柴垣義也 (事務局長), 宮下美佐子
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 6 階
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp/>

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 63 No. 1 February 2023

Contents

Frontispiece

Changes in Microstructure and Hardness of Stainless Steels with Nitrogen Addition Hana UENO, Yusaku SHIRAKAMI, Noriyuki ITABASHI, Takuro MASUMURA and Toshihiro TSUCHIYAMA	1
--	---

Foreword	Masahiro OKUMIYA	3
----------------	------------------------	---

Technical Review

Microstructure Control of High Strength Steel Sheets for Automotive Applications	Manabu TAKAHASHI	5
Using Polymer Quenchants for Heat Treatment	Yoshinao YANAGIHARA	15

Research Paper

Influence of Ni Powder Addition in Sintering Behavior of TiAl Alloy Powders for Metal Injection Molding Method Kentaro SHINDO, Akira FUKUSHIMA, Tadayuki HANADA, Kazuki HANAMI, Kenji DOI, Hirotoyo NAKASHIMA and Masao TAKEYAMA	21
---	----

Essay

Developing Core Human Resources in the Manufacturing Industries	Yu-ichi KOMIZO	29
---	----------------------	----

Announcements	33
---------------------	----

Letter from Editors	43
---------------------------	----

Editorial Board

Satoshi EMURA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Makoto HASEGAWA (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser)
(a. e.: associate editor)

===== The Japan Society for Heat Treatment =====

Yoshihiro HOSOYA (executive director),
Yoshiya SHIBAGAKI (secretary), Misako MIYASHITA
3-2-10 Tekkou-kaikan Kayaba-cho Nihonbashi Chuoh-ku, Tokyo 103-0025, Japan
TEL 03-6661-7167
FAX 03-6661-7168
E-mail : jsht-honbu@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp>