

熱 処 理

62 卷 1 号 2022 年 2 月号

目 次

口 絵

二相域焼鈍鋼板中で分配した炭素の高精度 FE-EPMA 分析

..... 山下孝子, 船川義正 1

巻頭言

日本熱処理技術協会が取り組む「沢山の無駄な努力」 奥宮正洋 3

技術解説

CASE・EST 時代における自動車駆動システムの変化と金属熱処理

..... 杉本 剛 4

会員の頁

..... 10

編集後記

..... 20

編 集 委 員 会

委 員 長：江村 聡

副 委 員 長：白神哲夫 渡邊陽一 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 田和久佳 長谷川誠

山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 梅澤 修 土山聡宏 森戸茂一 家口 浩 吉田昌史

==== 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 : info@jsht.or.jp
URL : http://www.jsht.or.jp/

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 62 No. 1 February 2022

Contents

Frontispiece

Analysis of Carbon Partitioning at Intercritical Annealing by High Accuracy FE-EPMA
..... Takako YAMASHITA and Yoshimasa FUNAKAWA 1

Foreword Masahiro OKUMIYA 3

Technical Review

Changes in Automobile Drivetrain Systems and Metal Heat Treatment in the CASE and EST Era
..... Tsuyoshi SUGIMOTO 4

Announcements 10

Letter from Editors 20

Editorial Board

Satoshi EMURA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Youichi WATANABE (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Hiroyoshi TAWA (a. e.), Makoto HASEGAWA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Osamu UMEZAWA (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Masashi YOSHIDA (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 : info@jsht.or.jp
URL : http://www.jsht.or.jp

熱 処 理

62 卷 2 号 2022 年 4 月号

目 次

口 絵

Ti-6Al-4V の室温保持疲労における保持時間の影響

..... 大田祐太郎, 久布白圭司 23

技術解説

コンピュータによる高周波焼入れシミュレーション

..... 堀野 孝 25

会員の頁

31

編集後記

40

編集委員会

委 員 長：江村 聡

副 委 員 長：白神哲夫 渡邊陽一 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 長谷川誠

山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 梅澤 修 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 : info@jsht.or.jp
URL : http://www.jsht.or.jp/

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 62 No. 2 April 2022

Contents

Frontispiece

Effect of Dwell Time on Room Temperature Dwell Fatigue of Ti-6Al-4V
..... Yutaro OTA and Keiji KUBUSHIRO 23

Technical Review

Computer Simulation of Induction Hardening
..... Takashi HORINO 25

Announcements 31

Letter from Editors 40

Editorial Board

Satoshi EMURA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Youichi WATANABE (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.), Makoto HASEGAWA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Osamu UMEZAWA (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 : info@jsht.or.jp
URL : <http://www.jsht.or.jp>

熱 処 理

62 卷 3 号 2022 年 6 月号

西部支部編集号

目 次

口 絵

日本刀に含まれるマルテンサイトの旧オーステナイト粒径解析
…………… ファム ホアン アン, 森戸茂一,
大庭卓也, 伊藤正和 …… 43

巻頭言

西部支部編集号発行に寄せて …… 藤田和久 …… 45

技術解説

鋼の焼入組織の形成過程 …… 森戸茂一 …… 46

電動車の動向と電源としての役割 …… 荻野法一 …… 52

CVT プーリーシャフトの浸炭ひずみ低減への取り組み
…………… 加藤寛隆 …… 58

ガス軟窒化・ガス浸炭窒化における雰囲気制御の実際
…………… 河田一喜 …… 65

歯車の表面改質—マイルド浸炭による QCDES 同時実現—
…………… 大林巧治 …… 72

鉄鋼部品の設計・製造・利用を革新する
高硬度高強度高靱性過共析鋼の開発と製品化への展開
…………… 南埜宜俊, 萩原幸司, 杉本隼之, 山本幸治 …… 79

熱処理および表面改質処理の複合化による機能特性改善
…………… 渡邊陽一 …… 88

学術論文

共晶温度以上における超高速浸炭を用いた炭素侵入特性に
対する処理温度の影響 …… 山本亮介, 西本明生 …… 95

オーステナイト系ステンレス鋼に成膜した種々の
多層 DLC 膜の機械的特性 …… 小林幸央, 西本明生 …… 102

公設試験研究機関紹介

(地独)大阪産業技術研究所 …… 水越朋之 …… 108

岡山県工業技術センター …… 築山訓明 …… 109

(地独)京都市産業技術研究所 …… 丸岡智樹 …… 110

京都府中小企業技術センター …… 服部 悟 …… 111

広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター
…………… 府山伸行 …… 112

広島県立総合技術研究所 東部工業技術センター
…………… 大田耕平 …… 113

高知県工業技術センター …… 眞鍋豊士 …… 114

滋賀県工業技術総合センター・
滋賀県東北部工業技術センター
…………… 佐々木宗生, 安田吉伸 …… 115

島根県産業技術センター …… 植田 優 …… 116

兵庫県立工業技術センター …… 山口 篤 …… 117

追悼

三木泰氏を偲んで …… 小溝裕一 …… 118

会員の頁 …… 120

編集後記 …… 158

編集委員会

委 員 長：江村 聡

副 委 員 長：白神哲夫 渡邊陽一 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 長谷川誠

山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 梅澤 修 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: info@jsht.or.jp
URL: http://www.jsht.or.jp/

NETSU SHORI

Journal of the Japan Society for Heat Treatment

Vol. 62 No. 3 June 2022

Contents

Frontispiece

Analysis of Prior Austenite Grain Size and Morphology of Lath Martensite in Old Japanese Swords
..... Anh Hoang PHAM, Shigekazu MORITO,
Takuya OHBA and Masakazu ITO43

Foreword Kazuhisa FUJITA45

Technical Review

Understanding of the Development of Hardened Structure in Steels Shigekazu MORITO46

The Trends of Electric Vehicles and Their Roles as a Power Supply Norikazu OGINO52

Efforts to Reduce Carburizing Distortion of CVT Pulley Shaft Hirotaka KATOU58

Practical Atmosphere Control during Gas Nitrocarburizing or Gas Carbonitriding Kazuki KAWATA65

Mild Carburized Gears—Simultaneous Realization of High Strength, Low Distortion and Low Environmental Load— Koji OBAYASHI72

Development of Hypereutectoid Steel with High Hardness, High Strength and High Ductility to Innovate a Design, Manufacture and Utilization of Steel Parts, and its Product Development
..... Yoritoshi MINAMINO, Koji HAGIHARA,
Toshiyuki SUGIMOTO and Koji YAMAMOTO79

Improving the Functional Performance of Steel Parts by Hybrid Technologies on Heat Treatment and Surface Modification Process Yoichi WATANABE88

Research Paper

Effect of Heat Treatment Temperature on Carbon Flux Characteristics Using Ultra-Rapid Carburizing above Eutectic Temperature
..... Ryosuke YAMAMOTO and Akio NISHIMOTO95

Mechanical Properties of Various Multilayer DLC Films Deposited on Austenitic Stainless Steel
..... Yukio KOBAYASHI and Akio NISHIMOTO102

Introduction of Public Research Institutes

Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology Tomoyuki MIZUKOSHI108

Industrial Technology Center of Okayama Prefecture Kuniaki TSUKIYAMA109

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture Tomoki MARUOKA110

Kyoto Prefectural Technology Center for Small and Medium Enterprises Satoshi Hattori111

Hiroshima Prefectural Technology Research Institute Western Region Industrial Research Center Nobuyuki FUYAMA112

Hiroshima Prefectural Technology Research Institute Eastern Region Industrial Research Center Kohei OOTA113

Kochi Prefectural Industrial Technology Center Toyoshi MANABE114

Industrial Research Center of Shiga Prefecture - Northeastern Industrial Research Center of Shiga Prefecture Muneo SASAKI and Yoshinobu YASUDA115

Shimane Institute for Industrial Technology Yu UEDA116

Hyogo Prefectural Institute of Technology Atsushi YAMAGUCHI117

Mourning
In Memory of Yasushi Miki Yu-ichi KOMIZO118

Announcements120

Letter from Editors158

Editorial Board

Satoshi EMURA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Yoichi WATANABE (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.), Makoto HASEGAWA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Osamu UMEZAWA (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 : info@jsht.or.jp
URL : http://www.jsht.or.jp

熱 処 理

62 卷 4 号 2022 年 8 月号

目 次

口 絵

非晶質 SiC 繊維の強度特性に及ぼす熱処理条件の影響

..... 金澤真吾, 久布白圭司 161

技術解説

マルテンサイト鋼の固溶 C 濃度にもなう耐食性の変化と, 短時間焼戻しによるじん性と耐食性の両立

..... 門脇万里子, 武藤 泉, 菅原 優, 原 信義 163

学術論文

Fe-Al-V-C 合金の窒化層形成における Al-V 共存効果

..... 安達 巧, 浅田 格, 熊谷 進, 渡邊陽一 170

支部情報

中部支部新企画 “ねつ・がーる” 177

会員の頁 179

編集後記 203

編 集 委 員 会

委 員 長：江村 聡

副 委 員 長：白神哲夫 渡邊陽一 三阪佳孝

委 員：久布白圭司 吉田昌史 長谷川誠

山本 卓 杉本 剛

アドバイザー：奥宮正洋 梅澤 修 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. 62 No. 4 August 2022

Contents

Frontispiece

Influences of Heat Treatment Conditions on the Strength Properties of Amorphous SiC Fibers
..... Shingo KANAZAWA and Keiji KUBUSHIRO 161

Technical Review

Change in the Corrosion Resistance of Martensitic Steels with Interstitial C Content and
Improvement of Ductility and Corrosion Resistance by Short-Time Tempering
..... Mariko KADOWAKI, Izumi MUTO, Yu SUGAWARA and Nobuyoshi HARA 163

Research Paper

Al-V Coexistence Effect on Forming a Nitrided Layer of Fe-Al-V-C Alloy
..... Takumi ADACHI, Kaku ASADA, Susumu KUMAGAI and Youichi WATANABE 170

Information from Chubu-Branch 177

Announcements 179

Letter from Editors 203

Editorial Board

Satoshi EMURA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),
Youichi WATANABE (vice-editor), Yoshitaka MISAKA (vice-editor),
Keiji KUBUSHIRO (a. e.), Masashi YOSHIDA (a. e.), Makoto HASEGAWA (a. e.),
Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),
Masahiro OKUMIYA (adviser), Osamu UMEZAWA (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>

熱 処 理

62 巻 5 号 2022 年 10 月号

目 次

口 絵

液体窒素中放電で形成された窒化アルミニウムの構造…………… 吉田昌史, 山崎誠志 ……207

技術解説

熱処理油の進歩と最新技術動向…………… 市谷克実 ……209

熱処理におけるガス冷却技術…………… 中台康博 ……214

ひずみ不整に起因する内部疲労き裂形成と組織学的要因…………… 梅澤 修 ……217

組織自由エネルギー法による等温析出曲線の予測…………… 戸田佳明 ……224

随 想

高周波熱処理技術は、なかなか面白い…………… 川崎一博 ……229

支部情報

第 1 回中部支部・熱処理コンテスト結果報告 ……234

会員の頁……………241

編集後記……………259

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. 62 No. 5 October 2022

Contents

Frontispiece

Structure of Aluminum Nitride Formed by an Electric Discharge Process in Liquid Nitrogen
..... Masashi YOSHIDA and Satoshi YAMAZAKI207

Technical Review

Advances in Quenching Oil and Latest Technological Trends
.....Katsumi ICHITANI209
Gas Quenching Method for Heat Treatment Yasuhiro NAKADAI214
Subsurface Fatigue Crack Generation due to Strain Incompatibility and its Microstructural Factors
..... Osamu UMEZAWA217
Prediction of Time-Temperature-Precipitation Curves by System Free Energy Method
..... Yoshiaki TODA224

Essay

Induction Heat Treatment is Quite Interesting Kazuhiro KAWASAKI229

Information from Chubu-Branch234

Announcements241

Letter from Editors259

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>

熱 処 理

62 巻 6 号 2022 年 12 月号

目 次

口 絵

歯車の典型的な破面事例の紹介..... 小柳貢士263

技術解説

金属摩擦界面で起こるトライボロジー現象の可視化

～見えない摩擦界面から生きた情報を得る技術～..... 長谷亜蘭265

窒素含有微粒子の移着現象を利用した常温窒化プロセス

..... 菊池将一, 藤田佳佑, 井尻政孝, 原田 久, 出口涼介272

学術論文

熱間金型用合金工具鋼 SKD61 のプラズマ窒化処理における前処理としてのローラバニシング加工の影響

..... 宮本潤示, 南部紘一郎, 吉田昌史, 奥宮正洋278

随 想

研究の宝さがし..... 古君 修285

支部情報

(一社)日本熱処理技術協会 第2回 熱処理コンテスト 開催について288

お詫びと修正.....293

会員の頁.....302

編集後記.....315

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. 62 No. 6 December 2022

Contents

Frontispiece

Fracture Surface of Gears

..... Mitsushi OYANAGI263

Technical Review

Visualization of Tribological Phenomena between Metal Friction Surfaces:

Technology for Obtaining Live Information from Invisible Frictional Interface

..... Alan HASE265

Nitriding at Room Temperature Using Nitrided Particles Transfert

.....Shoichi KIKUCHI, Keisuke FUJITA, Masataka IJIRI, Hisashi HARADA and Ryosuke DEGUCHI272

Research Paper

Effect of Roller Burnishing on the Plasma Nitriding of Tool Steel SKD61

..... Junji MIYAMOTO, Koichiro NAMBU, Masashi YOSHIDA and Masahiro OKUMIYA278

Essay

Treasure Hunting in Research

.....Osamu FURUKIMI285

Information from Chubu-Branch

.....288

Erratum

.....293

Announcements

.....302

Letter from Editors

.....315

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>