

# 熱 処 理

第 64 卷 (2024 年)

## ▶ 総 目 次 ◀

### 一口 絵一

多合金白鑄鉄の熱処理特性に及ぼす V 添加量の影響 山本 郁 (1—1)

ショットピーニングした真空浸炭歯車の組織 孟 凡輝 (27—2)  
王 健和  
神蔵 基陽  
曹 陽

透過 EBSD 法を用いた中 Mn 鋼のコアシェル型第二相組織の観察 増村 拓朗 (75—3)  
土山 聡宏

アルミニウム合金押し出し角管の曲げ加工における熱処理の影響 内海 能亜 (185—4)  
吉田 昌史  
中島 邦斗

粉末レーザー溶融積層した材料に浸炭をした場合の組織 杉本 剛 (247—5)  
後藤 俊誠  
南口 誠  
出田七摘菜

S45C における加工熱処理が衝撃じん性と破壊形態に及ぼす影響 佐々木大輔 (307—6)  
大塚 優馬  
田中 亜弥  
東 祐奈  
畑 彰眞  
大野 健臣  
吉利 用之  
西口 廣志

### 一卷 頭 言一

日本熱処理技術協会の役割と 2024 年の活動方針 奥宮 正洋 (3—1)

九州支部編集号によせて 土山 聡宏 (77—3)

### 一技術解説一

基礎講座：ショットピーニング処理の基礎 三林 雅彦 (5—1)

高周波焼入れシミュレーションの冷却プロセスにおける熱伝達率分布の影響調査 堀野 孝 (29—2)

熱処理シミュレーションによるプロセス最適化研究部会活動概要報告 奈良崎道治 (34—2)

結晶塑性と破壊靱性の歴史的 연구를振り返って 東田 賢二 (78—3)  
金子 賢治  
波多 聰  
田中 將己

日本刀に学ぶ自動車部品の塑性加工・熱処理技術一時・空間デザインによる二項対立事象の解決 藤川真一郎 (85—3)

機械構造部品に用いられる鍛造用鋼材と熱処理 山崎 歩見 (89—3)

優れた環境価値を実現する自動車車体用先進高強度鋼板とその成形技術 樋渡 俊二 (93—3)

プレス成形シミュレーションに使われる異方性モデルと予測精度 蔦森 秀夫 (99—3)

レーザ熱処理と九州における取り組み 菊竹 孝文 (104—3)  
渡邊 真也  
柳 英二郎  
山口 富子

鉄の降伏・塑性変形に関する基礎 高木 節雄 (107—3)

炭素鋼ラスマルテンサイトにおける組織依存型疲労き裂進展 峯 洋二 (117—3)  
植木 翔平

赤外線カメラを用いた気流の可視化技術 福田 義徳 (187—4)  
船川 義正

我が国における熱処理冷却剤の冷却特性に関する研究および標準化活動の概要 有本 享三 (249—5)  
島岡 三義

熱処理を駆使した高性能薄鋼板の開発と実用化 船川 義正 (255—5)

プラズマ窒化処理法とその応用：高機能金属材料の表面改質技術 西本 明生 (259—5)

窒化および軟窒化 渡邊 陽一 (264—5)

電子ビーム金属 3D プリンタによる誘導加熱コイルの製造と社会実装への展望 大沼 一平 (309—6)  
小磯 裕太

X 線回折による硬さ推測の原理と活用例 河合 元基 (315—6)  
藤田 宜也

Ni 基超合金における熱処理—その多段熱処理の金属組織学— 小林 覚 (320—6)

アルミニウム合金の熱処理 廣澤 渉一 (326—6)

### 一技術資料一

過渡的な熱処理変形の測定とそのシミュレーション 岡村 一男 (39—2)  
林 和紀  
木島 秀彌  
賀数 広海

—学術論文—

浸炭油焼入れシミュレーション における熱伝達率分布の影響評 価とその改善	杉本 剛 園部 勝 高野 直樹 (45—2) 田村 茂之 木島 秀弥
窒素添加および組織微細化によ る SUS304 の水素適合性	岡本 諒 山本 浩貴 (122—3) 大野 泰河 マドレ アルノ
ガス窒化した Fe-M 2元フェラ イト合金の摩擦摩耗特性	孟 凡輝 宮本 吾郎 (193—4) 古原 忠
チタン材料の摩耗特性に及ぼす 鉄固溶層の影響	道山 泰宏 (330—6)

—随 想—

破損品調査を担当して一失敗か ら学ぶ大切さ—	家口 浩 (203—4)
---------------------------	--------------

—国際会議報告—

第 28 回熱処理国際会議の学術・ 技術サマリー(1) —プレナリーレ クチャー, 各セッション概要—	奥宮 正洋 (206—4) 渡邊 陽一
第 28 回熱処理国際会議の学術・ 技術サマリー(2) —熱処理表面 工学サミット概要—	渡邊 陽一 (211—4) 奥宮 正洋
第 29 回熱処理国際会議に参加 して	有本 享三 (336—6)

—支部情報—

第 3 回熱処理コンテストへの取 組および技術解説	(217—4)
会員の頁	(11—1)
会員の頁	(53—2)
会員の頁	(128—3)
会員の頁	(220—4)
会員の頁	(271—5)
会員の頁	(344—6)
編集後記	(23—1)
編集後記	(72—2)
編集後記	(181—3)
編集後記	(244—4)
編集後記	(303—5)
編集後記	(359—6)

# 熱 処 理

64 巻 6 号 2024 年 12 月号

## 目 次

### 口 絵

S45C における加工熱処理が衝撃じん性と破壊形態に及ぼす影響  
..... 佐々木大輔, 大塚優馬, 田中亜弥, 東 祐奈, 畑 彰眞,  
大野健臣, 吉利用之, 西口廣志, 和田健太郎, 津崎兼彰 .....307

### 技術解説

電子ビーム金属 3D プリンタによる誘導加熱コイルの製造と社会実装への展望 ..... 大沼一平, 小磯裕太 .....309  
X 線回折による硬さ推測の原理と活用例 ..... 河合元基, 藤田宜也 .....315

### [基礎講座]

Ni 基超合金における熱処理—その多段熱処理の金属組織学— ..... 小林 寛 .....320  
アルミニウム合金の熱処理 ..... 廣澤渉一 .....326

### 学術論文

チタン材料の摩耗特性に及ぼす鉄固溶層の影響 ..... 道山泰宏 .....330

### 国際会議報告

第 29 回熱処理国際会議に参加して ..... 有本享三 .....336

### 会員の頁

1 新会員管理システム SMOOSY 運用開始のご案内と御願い ..... 345  
2 第 98 回 (2024 年秋季) 講演大会開催報告 ..... 346  
3 各賞受賞のご紹介 ..... 348  
4 2024 年度 第 4 回熱処理技術セミナー ..... 350  
5 2024 年度 第 5 回熱処理技術セミナー ..... 352  
6 2025 年度 第 1 回熱処理技術セミナー ..... 354  
7 2024 年度 特定テーマ講習会『環境負荷を低減する熱処理と関連技術』(西部支部) ..... 355  
8 第 15 回中部支部講演大会 開催のご案内 (中部支部) ..... 357

編集後記 ..... 359

## 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 小鯛亜紀  
杉山昌章  
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

豊田俊介 (専務理事・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. 64 No. 6 December 2024

## Contents

### Frontispiece

The Effect of Thermo-Mechanical Treatment on Impact Toughness and Fracture Morphology in S45C Steel  
..... Daisuke SASAKI, Yuma OTSUKA, Aya TANAKA, Yuna HIGASHI, Yuma HATA,  
Kenshin Ono, Mochiyuki YOSHITOSHI, Hiroshi NISHIGUCHI,  
Kentaro WADA and Kaneaki TSUZAKI ..... 307

### Technical Review

Induction Heating Coil Manufacturing by 3D Additive Manufacturing using  
Electron Beam Melting and Vision for its Application  
..... Ippei OHNUMA and Yuta KOISO ..... 309

Principle and Applications of Hardness Estimation by X-Ray Diffraction  
..... Motoki KAWAI and Yoshiya FUJITA ..... 315

### [Basic Lecture]

Metallurgy of Multi-step Heat Treatments for Ni Based Superalloys ..... Satoru KOBAYASHI ..... 320

Heat Treatment of Aluminum Alloys ..... Shoichi HIROSAWA ..... 326

### Research Paper

Effect of Iron Solution Layer on Wear Properties in Titanium Materials ..... Yasuhiro MICHİYAMA ..... 330

### International Conference Report

Participating in the 29th IFHTSE World Congress ..... Kyozo ARIMOTO ..... 336

Announcements ..... 344

Letter from Editors ..... 359

## 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.), Aki KODAI (a. e.),  
Masaaki SUGIYAMA (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 ====

Shunsuke TOYODA (executive director · 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

64 巻 5 号 2024 年 10 月号

## 目 次

### 口 絵

粉末レーザー溶融積層した材料に浸炭をした場合の組織…………… 杉本 剛, 後藤 俊, 南口 誠, 出田七摘菜 ……247

### 技術解説

我が国における熱処理冷却剤の冷却特性に関する研究および標準化活動の概要…………… 有本享三, 島岡三義 ……249

[協会賞にちなんだ技術解説・2020 年度学術功績賞 (林賞)]

熱処理を駆使した高性能薄鋼板の開発と実用化…………… 船川義正 ……255

### [基礎講座]

プラズマ窒化処理法とその応用：高機能金属材料の表面改質技術…………… 西本明生 ……259

窒化および軟窒化…………… 渡邊陽一 ……264

会員の頁……………271

編集後記……………303

## 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 小鯛亜紀  
杉山昌章

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

豊田俊介 (専務理事・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. 64 No. 5 October 2024

## Contents

### Frontispiece

Microstructure of Powder Laser Melt Laminated Material with Carburizing

..... Tsuyoshi SUGIMOTO, Shun GOTO, Makoto NANKO and Natsumi IDETA .....247

### Technical Review

An Overview of Researches and Standardization Activities on Test Systems for  
Quenchant Characterization in Japan

..... Kyozo ARIMOTO and Mitsuyoshi SHIMAOKA .....249

[Technical commentary related to the Society Awards and  
the 2020 Academic Achievement Award (Hayashi Award)]

Development of Superior Performance Sheet Steel by Heat Treatment and its Application

..... Yosimasa FUNAKAWA .....255

[Basic Lecture]

Plasma Nitriding Method and its Application: Surface Modification Technology for  
High-Performance Metallic Materials

..... Akio NISHIMOTO .....259

Nitriding and Nitrocarburizing ..... Yoichi WATANABE .....264

Announcements .....271

Letter from Editors .....303

## 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.), Aki KODAI (a. e.),  
Masaaki SUGIYAMA (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 ====

Shunsuke TOYODA (executive director · 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

64 卷 4 号 2024 年 8 月号

## 目 次

### 口 絵

アルミニウム合金押し角管の曲げ加工における熱処理の影響…………… 内海能亜, 吉田昌史, 中島邦斗 …… 185

### 技術解説

赤外線カメラを用いた気流の可視化技術…………… 福田義徳, 船川義正 …… 187

### 学術論文

ガス窒化した Fe-M 2元フェライト合金の摩擦摩耗特性  
…………… 孟 凡輝, 宮本吾郎, 古原 忠 …… 193

### 随 想

破損品調査を担当して一失敗から学ぶ大切さ…………… 家口 浩 …… 203

### 国際会議報告

第 28 回熱処理国際会議の学術・技術サマリー(1) —プレナリーレクチャー, 各セッション概要—  
…………… 奥宮正洋, 渡邊陽一 …… 206

第 28 回熱処理国際会議の学術・技術サマリー(2) —熱処理表面工学サミット概要—  
…………… 渡邊陽一, 奥宮正洋 …… 211

### 支部情報

第 3 回熱処理コンテストへの取組および技術解説…………… 217

会員の頁…………… 220

編集後記…………… 244

## 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 小鯛亜紀  
杉山昌章

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

豊田俊介(専務理事・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. 64 No. 4 August 2024

## Contents

### Frontispiece

Effect of Heat Treatment in Bending of Aluminum Alloy Extruded Rectangular Tubes  
..... Noah UTSUMI, Masashi YOSHIDA and Kunito NAKAJIMA ..... 185

### Technical Review

Airflow Visualization Technology Using an Infrared Camera  
..... Yoshinori FUKUDA and Yoshimasa FUNAKAWA ..... 187

### Research Paper

Friction and Wear Characteristics of Gaseous-nitrided Ferritic Alloys  
..... Fanhui MENG, Goro MIYAMOTO and Tadashi FURUHARA ..... 193

### Essay

Experience on Fracture Analysis – Importance of Studying Failure  
..... Hiroshi YAGUCHI ..... 203

### International Conference Report

Academic and Technical Summary of 28<sup>th</sup> IFHTSE Congress in Yokohama (1)  
—Plenary Lectures and Sessions  
..... Masahiro OKUMIYA and Yoichi WATANABE ..... 206

Academic and Technical Summary of 28<sup>th</sup> IFHTSE Congress in Yokohama (2)  
—Heat Treatment and Surface Engineering Summit  
..... Yoichi WATANABE and Masahiro OKUMIYA ..... 211

Information from Chubu-Branch ..... 217

Announcements ..... 220

Letter from Editors ..... 244

## 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.), Aki KODAI (a. e.),  
Masaaki SUGIYAMA (a. e.),  
Masahiro OKUMIYA (adviser), Yoichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),  
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser)  
(a. e.: associate editor)

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

Shunsuke TOYODA (executive director · 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

64 卷 3 号 2024 年 6 月号

九州支部編集号

目 次

## 口 絵

透過 EBSD 法を用いた中 Mn 鋼のコアシェル型第二相組織の観察 ..... 増村拓朗, 土山聡宏 ..... 75

## 巻頭言

九州支部編集号によせて ..... 土山聡宏 ..... 77

## 技術解説

結晶塑性と破壊靱性の歴史的研究を振り返って ..... 東田賢二, 金子賢治, 波多 聡, 田中将己 ..... 78

日本刀に学ぶ自動車部品の塑性加工・熱処理技術

一時・空間デザインによる二項対立事象の解決 ..... 藤川真一郎 ..... 85

機械構造部品に用いられる鍛造用鋼材と熱処理 ..... 山崎歩見 ..... 89

優れた環境価値を実現する自動車車体用先進高強度鋼板とその成形技術 ..... 樋渡俊二 ..... 93

プレス成形シミュレーションに使われる異方性モデルと予測精度 ..... 薦森秀夫 ..... 99

レーザ熱処理と九州における取組み ..... 菊竹孝文, 渡邊真也, 柳 英二郎, 山口富子 ..... 104

鉄の降伏・塑性変形に関する基礎 ..... 高木節雄 ..... 107

炭素鋼ラスマルテンサイトにおける組織依存型疲労き裂進展 ..... 峯 洋二, 植木翔平 ..... 117

## 学術論文

窒素添加および組織微細化による SUS304 の水素適合性

..... 岡本 諒, 山本浩貴, 大野泰河, マカドレ アルノー ..... 122

会員の頁 ..... 128

編集後記 ..... 181

## 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 小鯛亜紀

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. 64 No. 3 June 2024

## Contents

### Frontispiece

Observation of Core-shell Type Second Phase in Medium Mn Steel by Transmission EBSD Method ..... Takuro MASUMURA and Toshihiro TSUCHIYAMA	75
---	----

Foreword .....	Toshihiro TSUCHIYAMA	77
----------------	----------------------	----

### Technical Review

A Review of Historical Studies of Crystal Plasticity and Fracture Toughness ..... Kenji HIGASHIDA, Kenji KANEKO, Satoshi HATA and Masaki TANAKA	78	
Plastic Working and Heat Treatment Technology for Automobile Parts Learned from Japanese Swords —Resolving Binary Oppositions through Time and Space Design— ..... Shinichiro FUJIKAWA	85	
Steel and Heat Treatment used for Machine Structural Parts .....	Ayumi YAMAZAKI	89
Advanced High-strength Steels for Automotive Bodies and their Forming Technologies Realizing High Environmental Values ..... Shunji HIWATASHI	93	
Anisotropic Models used for Press Forming Simulation and Prediction Accuracy ..... Hideo TSUTAMORI	99	
Laser Heat Treatment and its Approach in Kyushu ..... Takafumi KIKUTAKE, Shinya WATANABE, Eijiro YANAGI and Tomiko YAMAGUCHI	104	
Fundamentals for Yielding and Plastic Deformation of Iron ..... Setsuo TAKAKI	107	
Microstructure-dependent Fatigue Crack Growth in Lath Martensite Structure of Carbon Steels ..... Yoji MINE and Shohei UEKI	117	

### Research Paper

Hydrogen Compatibility of SUS304 with Nitrogen Addition and Microstructure Refinement ..... Ryo OKAMOTO, Kouki YAMAMOTO, Taiga ONO and Arnaud MACADRE	122
--	-----

Announcements .....	128
---------------------	-----

Letter from Editors .....	181
---------------------------	-----

## 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.), Aki KODAI (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

64 巻 2 号 2024 年 4 月号

## 目 次

### 口 絵

ショットピーニングした真空浸炭歯車の組織…………… 孟 凡輝, 王 健, 神蔵和基, 曹 陽 …… 27

### 技術解説

高周波焼入れシミュレーションの冷却プロセスにおける熱伝達率分布の影響調査…………… 堀野 孝 …… 29

熱処理シミュレーションによるプロセス最適化研究部会活動概要報告…………… 奈良崎道治 …… 34

### 技術資料

過渡的な熱処理変形の測定とそのシミュレーション…………… 岡村一男, 林 和紀, 木島秀彌, 賀数広海 …… 39

### 学術論文

浸炭油焼入れシミュレーションにおける熱伝達率分布の影響評価とその改善  
…………… 杉本 剛, 園部 勝, 高野直樹, 田村茂之, 木島秀弥 …… 45

会員の頁…………… 53

編集後記…………… 72

## 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 小鯛亜紀

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. 64 No. 2 April 2024

## Contents

### Frontispiece

Microstructure of Shot Peened Vacuum Carburized Gear  
..... Fanhui MENG, Jian WANG, Kazuki KAMIKURA and Yang CAO ..... 27

### Technical Review

Impact Investigation of Heat Transfer Coefficient Distribution  
in Cooling Process of Induction Hardening Simulation  
..... Takashi HORINO ..... 29

Summary Report on Activities of Research Subcommittee on  
Heat Treatment Process Optimization by Simulation  
..... Michiharu NARAZAKI ..... 34

### Technical Data

Measurement and Simulation of Transitional Deformation in Heat Treatment  
..... Kazuo OKAMURA, Kazunori HAYASHI, Shuya KIJIMA and Hiromi KAKAZU ..... 39

### Research Paper

Evaluation of the Influence of Heat Transfer Coefficient Distribution in  
Carburizing Oil Quenching Simulation and its Improvement  
..... Tsuyoshi SUGIMOTO, Masaru SONOBE, Naoki TAKANO,  
Shigeyuki TAMURA and Shuya KIJIMA ..... 45

Announcements ..... 53

Letter from Editors ..... 72

## 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.), Aki KODAI (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

64 卷 1 号 2024 年 2 月号

## 目 次

### 口 絵

多合金白鑄鉄の熱処理特性に及ぼす V 添加量の影響 ..... 山本 郁 ..... 1

### 巻頭言

日本熱処理技術協会の役割と 2024 年の活動方針 ..... 奥宮正洋 ..... 3

### 技術解説

[基礎講座]

ショットピーニング処理の基礎 ..... 三林雅彦 ..... 5

会員の頁 ..... 11

編集後記 ..... 23

## 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 小鯛亜紀

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. 64 No. 1 February 2024

## Contents

### Frontispiece

Effect of V content on Heat Treatment Behavior of Multi-component White Cast Iron  
..... Kaoru YAMAMOTO ..... 1

Foreword ..... Masahiro OKUMIYA ..... 3

### Technical Review

[Basic Lecture]

Basics of Shot Peening Treatment  
..... Masahiko MITSUBAYASHI ..... 5

Announcements ..... 11

Letter from Editors ..... 23

## 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.), Aki KODAI (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>