

# 熱 処 理

第 65 卷 (2025 年)

## ▶ 総 目 次 ◀

### 一口 絵一

レーザー積層造形した 625 合金の高温環境中でのミクロ組織変化	黒田 大介 高嶋 真人 中山ことひ 水野 葵 瀬谷 裕子 ( 1—1)
生体用 Ti-Zr-Nb 合金の高温単軸圧縮変形における集合組織の発達	ティラティープウィ ワット プラモート 長谷川 誠 ( 73—2)
表面ヘテロ制御型浸炭焼入れ処理された SCM420 鋼の硬さムラ測定	南部紘一郎 杉本 剛 (135—3)
熱処理による高強度アルミニウム合金の粒界近傍の析出組織制御	倉本 繁 (245—4)
プラズマ溶射で成膜した希土類シリケートの相安定化挙動	山崎 直樹 田中 勇太 金澤 真吾 久布白圭司 山本 剛久 (415—6)

### 一巻 頭 言一

日本熱処理技術協会の果たす役割	奥宮 正洋 ( 3—1)
「ショットピーニング処理の有する無限の可能性」特集号に寄せて	南部紘一郎 ( 5—1)
西部支部編集号発行に寄せて	大山 照雄 (137—3)

### 一技術解説一

ショットピーニング処理の歴史と様々なピーニング効果	當舍 勝次 ( 6—1)
アルミニウム合金に対し、ショットを自由落下するだけのショットピーニング加工	小林 祐次 ( 11—1)
軟質粒子ピーニング処理による金属材料の高強度化	南部紘一郎 ( 15—1)
ショットピーニングを活用した金属材料の表面結晶方位分布制御	佐藤 尚 ( 20—1)
$\alpha$ 処理 <sup>®</sup> を用いた金属表面の高機能化	久保 佑太 ( 27—1)
斜投射微粒子ピーニングによるテクスチャリング加工とその応用	亀山 雄高 ( 31—1)

ショットピーニングによる全固体電池の高速充電化における拘束圧の影響	兒玉 学 福住 ひと ( 38—1)
ショットピーニングを施した浸炭焼入れ鋼の疲労限度推定	菊池 将一 荒川 仁太 武末 翔吾 南部紘一郎 中村 裕紀 曙 紘之 ( 43—1)
微粒子ピーニングによる食品の付着抑制と抗菌効果	熊谷 正夫 ( 49—1)
振動圧縮負荷による純チタン表面の常温窒化現象とその要因	船木 優大 中村 孝 高橋 航圭 和島 達希 ( 75—2)
溶射	篠田健太郎 黒田 聖治 ガラ ティナ ( 79—2)
ダイヤモンド・ライク・カーボン (DLC) 膜とその応用	三宅 浩二 ( 86—2)
熱処理シミュレーション基礎講座連載にあたって	杉本 剛 ( 93—2)
熱処理シミュレーションとその活用方法の基礎 —機械メーカーにおける熱処理シミュレーションの活用事例—	岡 正徳 ( 94—2)
高周波熱処理材の疲労特性について	三阪 佳孝 (100—2)
低合金鋼の温間テンプレフォーミング	木村 勇次 (106—2)
窒化系熱処理の現状とカーボンニュートラル実現に向けての期待	渡邊 陽一 (138—3)
脱炭素化にむけた熱処理技術の可能性	山本 亮介 (145—3)
カーボンニュートラルに向けた神戸製鋼所の技術開発における取り組み	永濱 睦久 (151—3)
熱間鍛造用非調質鋼	江頭 誠 (158—3)
熱処理炉の脱炭素対応技術について	吉井 聡一 田中 潤也 (164—3)
カーボンニュートラルに貢献する特殊鋼鋼材の研究開発	舘 幸生 (170—3)
CN に向けた熱処理技術の動向	金山 正男 (247—4)

熱処理シミュレーションに用いる材料特性とそのモデリング—  
熱処理シミュレーションの基礎理論

岡村 一男 (252—4)

基準片メーカによる硬さ試験の眺め方

山本 卓 (259—4)

浸炭熱処理・窒化シミュレーションの使い方と品質の向上について—浸炭・窒化熱処理品質・変形とシミュレーション技術—

杉本 剛 (331—5)  
巨 東英

高周波熱処理シミュレーションの使い方と品質の向上について—設計のDX化に向けた活用事例—

中田 綾香 (339—5)

熱処理の価値・見えないものを見よ—夢・感動・喜び・感謝—

大林 巧治 (346—5)

シミュレーションを用いたパラメータスタディーによる開発—シミュレーションを製品開発に用いた例—

今橋 智則 (417—6)

## —技術論文—

浸炭部材の水焼入れにおけるマルテンサイト生成と熱処理変形メカニズム (第一報：マルテンサイト生成と熱処理変形に及ぼす水冷媒の相対流速の影響)

大林 巧治 (269—4)  
内藤 武志

## —学術論文—

連続加熱，冷却装置における繰返し変態による結晶粒微細化

上野 英生 (278—4)  
連 小東  
山本 克洋  
鈴木 康秀

炭素を含むマルテンサイト鋼の飽和磁化に及ぼす焼戻しの影響

高木 節雄 (284—4)  
増村 拓朗  
土山 聡宏

極低加速電圧走査電子顕微鏡を用いた歯車鋼中 AlN 析出物の粒度分布評価

中村 貴也 (291—4)  
佐藤 馨  
富田 邦和

浸炭焼入れを施した SCM420 鋼の疲労強度特性に及ぼすレーザーピーニング処理の影響

南部 紘一郎 (353—5)  
菊池 将一  
武末 翔吾  
奥宮 正洋

高濃度真空浸炭と高周波焼入れによる複合熱処理を施した肌焼鋼の曲げ疲労特性

岡田 一晃 (360—5)  
大林 巧治  
戸高 義一  
足立 望

火 SUS304J1HTB の  $\sigma$  相析出挙動に及ぼす化学成分，応力状態および予ひずみの影響

大宮 正仁 (425—6)  
塩田 佳紀  
榊原 洋平  
山崎 重人  
田中 將己

## —公設試験研究機関紹介—

西部金属熱処理工業協同組合のご紹介

水越 朋之 (176—3)

## —国際会議報告—

第5回自動車・輸送用途における熱処理・表面処理に関する国際会議ならびに2025年欧州熱処理会議に参加して

豊田 俊介 (370—5)

## —支部情報—

第4回熱処理コンテストへの取組及び技術解説

(297—4)

会員の頁 (54—1)

会員の頁 (114—2)

会員の頁 (180—3)

会員の頁 (302—4)

会員の頁 (376—5)

会員の頁 (441—6)

編集後記 (69—1)

編集後記 (131—2)

編集後記 (242—3)

編集後記 (328—4)

編集後記 (412—5)

編集後記 (460—6)

# 熱 処 理

65 巻 6 号 2025 年 12 月号

## 目 次

### 口 絵

プラズマ溶射で成膜した希土類シリケートの相安定化挙動

..... 山崎直樹, 田中勇太, 金澤真吾, 久布白圭司, 山本剛久 .....415

### 技術解説

[連載：熱処理シミュレーション基礎講座]

シミュレーションを用いたパラメータスタディーによる製品開発

～シミュレーションを製品開発に用いた例～

..... 今橋智則 .....417

### 学術論文

火 SUS304J1HTB の $\sigma$ 相析出挙動に及ぼす化学成分, 応力状態および予ひずみの影響

..... 大宮正仁, 塩田佳紀, 榊原洋平, 山崎重人, 田中將己 .....425

### 国際会議報告

第 30 回熱処理国際会議 (蘇州; 中国) に参加して

..... 豊田俊介 .....435

### 会員の頁

.....441

1 年会費お支払いについてのお知らせ.....442

2 第 100 回記念 (2025 年秋季) 講演大会開催報告 .....443

3 2025 年度 第 4 回熱処理技術セミナー .....448

4 2025 年度 第 5 回熱処理技術セミナー .....450

5 2026 年度 第 1 回熱処理技術セミナー .....452

6 (一社)日本熱処理技術協会 第 5 回熱処理コンテスト 開催予告 .....454

7 第 16 回中部支部講演大会・第 5 回熱処理コンテスト結果発表ご案内 (中部支部) .....457

編集後記.....460

## 編 集 委 員 会

委 員 長: 長谷川誠

副 委 員 長: 白神哲夫 江村 聡

委 員: 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝 小鯛亜紀 杉山昌章

杉浦崇仁 田中勇太

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

三阪佳孝

===== 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. 65 No. 6 December 2025

## Contents

### Frontispiece

- Phase Stabilization Behavior of Rare-earth Silicate Formed by Plasma Spraying  
..... Naoki YAMAZAKI, Yuta TANAKA, Shingo KANAZAWA,  
Keiji KUBUSHIRO and Takahisa YAMAMOTO .....415

### Technical Review

- [Series : Basic Course on Heat Treatment Simulation]  
Product Development through Parametric Studies Using Heat Treatment Simulation  
~An Example of Using Simulation in Product Development~  
..... Tomonori IMAHASHI .....417

### Research Paper

- Effects of Chemical Composition, Stress State and Pre-strain on Precipitation Behavior of  
 $\sigma$  Phase in KA-SUS304J1HTB  
..... Masahito OMIYA, Yoshiki SHIODA, Yohei SAKAKIBARA,  
Shigeto YAMASAKI and Masaki TANAKA .....425

### International Conference Report

- Participating in the 30th World Congress of IFHTSE in Suzhou, China ..... Shunsuke TOYODA .....435

- Announcements .....441

- Letter from Editors .....460

## Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),  
Satoshi EMURA (vice-editor),  
Masashi YOSHIDA (a. e.), Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),  
Fanhui MENG (a. e.), Aki KODAI (a. e.), Masaaki SUGIYAMA (a. e.),  
Takahito SUGIURA (a. e.), Yuuta TANAKA (a. e.),  
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),  
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser),  
Yoshitaka MISAKA (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

65 巻 5 号 2025 年 10 月号

## 目 次

### 技術解説

[連載：熱処理シミュレーション基礎講座]

浸炭熱処理・窒化シミュレーションの使い方と品質の向上について  
—浸炭・窒化熱処理品質・変形とシミュレーション技術—

..... 杉本 剛, 巨 東英 .....331

高周波熱処理シミュレーションの使い方と品質の向上について—設計の DX 化に向けた活用事例—

..... 中田綾香 .....339

[協会賞にちなんだ技術解説・2019 年度技術功績賞 (林賞)]

熱処理の価値・見えないものを見よ—夢・感動・喜び・感謝— ..... 大林巧治 .....346

### 学術論文

浸炭焼入れを施した SCM420 鋼の疲労強度特性に及ぼすレーザーピーニング処理の影響

..... 南部紘一郎, 菊池将一, 武末翔吾, 奥宮正洋 .....353

高濃度真空浸炭と高周波焼入れによる複合熱処理を施した肌焼鋼の曲げ疲労特性

..... 岡田一晃, 大林巧治, 戸高義一, 足立 望 .....360

### 国際会議報告

第 5 回自動車・輸送用途における熱処理・表面処理に関する国際会議ならびに

2025 年欧州熱処理会議に参加して

..... 豊田俊介 .....370

会員の頁.....376

1 2025 年度 熱処理大学開催報告 .....377

2 2025 年度協会賞授賞候補者の推薦募集 .....378

3 第 100 回記念 (2025 年秋季) 講演大会開催のご案内 .....380

4 2025 年度 第 3 回熱処理技術セミナー .....394

5 2025 年度 第 4 回熱処理技術セミナー .....396

6 2025 年度 第 5 回熱処理技術セミナー .....398

7 日本熱処理技術協会の教育セミナーを活用した教育プログラムのご提案 .....400

8 2025 年度 基礎講習会『金属熱処理の基礎』のご案内 (中部支部) .....401

9 2025 年度 第 38 回 特定テーマ講習会 (西部支部) .....403

10 (一社)日本熱処理技術協会 第 5 回熱処理コンテスト 開催予告 .....405

11 第 16 回中部支部講演大会・第 5 回熱処理コンテスト—結果発表—のご案内 (中部支部) .....408

12 熱処理誌の投稿区分の改訂について .....410

13 「口絵」執筆ガイドライン .....411

編集後記.....412

## 編 集 委 員 会

委 員 長：長谷川誠

副 委 員 長：白神哲夫 江村 聡

委 員：吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝 小鯛亜紀 杉山昌章  
杉浦崇仁 田中勇太

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  
三阪佳孝

===== 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. 65 No. 5 October 2025

## Contents

### Technical Review

[Series : Basic Course on Heat Treatment Simulation]

How to Use Carburizing Heat Treatment and Nitriding Simulation and Improve Quality

—Carburizing and Nitriding Heat Treatment Quality, Distortion and Simulation Technology—

.....Tsuyoshi SUGIMOTO and Ju DONG-YING .....331

Utilization and Quality Enhancement of Induction Heat Treatment Simulation

—Case Studies Toward the Digital Transformation of Design Engineering—

..... Ayaka NAKATA .....339

[Technical commentary related to the Society Awards and  
the 2019 Academic Achievement Award (Hayashi Award)]

The Value of Heat Treatment · See the Invisible—Dream · Impressed · Pleasure · Gratitude—

..... Koji OBAYASHI .....346

### Research Paper

Effect of Laser Peening Treatment on Fatigue Strength Properties of Carburized SCM420 Steel

..... Koichiro NAMBU, Shoichi KIKUCHI, Shogo TAKESUE and Masahiro OKUMIYA .....353

Bending Fatigue Property of Case Hardening Steel Subjected to

Combined Heat Treatment with High-Concentration Vacuum Carburizing and

Subsequent Induction Hardening

..... Kazuaki OKADA, Koji OBAYASHI, Yoshikazu TODAKA and Nozomu ADACHI .....360

### International Conference Report

Participating in the 5th International Conference on Heat Treatment and Surface Engineering in  
Automotive and Transportation Applications and European Conference on Heat Treatment

..... Shunsuke TOYODA .....370

Announcements .....376

Letter from Editors .....412

## Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),

Satoshi EMURA (vice-editor),

Masashi YOSHIDA (a. e.), Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),

Fanhui MENG (a. e.), Aki KODAI (a. e.), Masaaki SUGIYAMA (a. e.),

Takahito SUGIURA (a. e.), Yuuta TANAKA (a. e.),

Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),

Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser),

Yoshitaka MISAKA (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

65 巻 4 号 2025 年 8 月号

## 目 次

### 口 絵

熱処理による高強度アルミニウム合金の粒界近傍の析出組織制御…………… 倉本 繁 ……245

### 技術解説

CN に向けた熱処理技術の動向…………… 金山正男 ……247

[連載：熱処理シミュレーション基礎講座]

熱処理シミュレーションに用いる材料特性とそのモデリング—熱処理シミュレーションの基礎理論………… 岡村一男 ……252

[協会賞にちなんだ技術解説・2023 年度技術功績賞（林賞）]

基準片メーカによる硬さ試験の眺め方…………… 山本 卓 ……259

### 技術論文

浸炭部材の水焼入れにおけるマルテンサイト生成と熱処理変形メカニズム

（第一報：マルテンサイト生成と熱処理変形に及ぼす水冷媒の相対流速の影響）…………… 大林巧治，内藤武志 ……269

### 学術論文

連続加熱，冷却装置における繰返し変態による結晶粒微細化…………… 上野英生，連 小東，山本克洋，鈴木康秀 ……278

炭素を含むマルテンサイト鋼の飽和磁化に及ぼす焼戻しの影響…………… 高木節雄，増村拓朗，土山聡宏 ……284

極低加速電圧走査電子顕微鏡を用いた歯車鋼中 AlN 析出物の粒度分布評価 …… 中村貴也，佐藤 馨，富田邦和 ……291

### 支部情報

第 4 回熱処理コンテストへの取組及び技術解説 ……297

会員の頁……………302

1 2025 年（令和 7 年）度 定時社員総会終了報告 ……303

2 2025 年度協会賞授賞候補者の推薦募集 ……306

3 第 100 回記念（2025 年秋季）講演大会開催のご案内 ……308

4 2025 年度 第 2 回熱処理技術セミナーのご案内 ……312

5 2025 年度 第 3 回熱処理技術セミナー ……314

6 2025 年度 中部支部エキスパートカリキュラムのご案内（中部支部） ……316

7 2025 年度 第 26 回『熱処理中堅技術者講習会』のご案内（西部支部） ……318

8 第 24 回 鉄鋼材料 基礎セミナー（九州支部）……………320

9 2025 年度 基礎講習会『金属熱処理の基礎』のご案内（中部支部） ……322

10 第 5 回熱処理コンテスト開催と先行参加申込み 受付開始について ……324

11 熱処理用語を主体とした技術用語について……………325

編集後記……………328

## 編 集 委 員 会

委 員 長：長谷川誠

副 委 員 長：白神哲夫 江村 聡

委 員：吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝 小鯛亜紀 杉山昌章

杉浦崇仁 田中勇太

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

三阪佳孝

===== 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. 65 No. 4 August 2025

## Contents

### Frontispiece

Heat Treatment Changes Precipitation Microstructure in the Vicinity of Grain Boundaries in High-Strength Aluminum Alloys	Shigeru KURAMOTO	245
--	------------------	-----

### Technical Review

Translation Trends in Heat Treatment Technology for CN	Masao KANAYAMA	247
--	----------------	-----

[Series : Basic Course on Heat Treatment Simulation]

Material Properties and Their Modeling for Heat Treatment Simulation —Fundamentals of Heat Treatment Simulation	Kazuo OKAMURA	252
--	---------------	-----

[Technical commentary related to the Society Awards and the 2023 Academic Achievement Award (Hayashi Award)]

View of Hardness Testing as The Hardness Standard Block Manufacturer	Takashi YAMAMOTO	259
--	------------------	-----

### Technical Paper

Martensitic Formation and Heat Treatment Deformation Mechanism in Water Quenching of Carburizing Members (First report: Effect of Relative Flow Velocity of Water Quenchant on Martensite Formation and Heat Treatment Deformation)	Koji OBAYASHI and Takeshi NAITO	269
--	---------------------------------	-----

### Research Paper

Grain Size Refinement in the Continuous Heating and Cooling Equipment	Hideo UENO, Xiaodong LIAN, Katsuhiko YAMAMOTO and Yasuhide SUZUKI	278
Effect of Tempering on the Saturation Magnetization of Martensitic Steels Containing Carbon	Setsuo TAKAKI, Takuro MASUMURA and Toshihiro TSUCHIYAMA	284
Determination of the Particle Size Distribution of AlN Precipitates in Gear Steel using Ultra-low Accelerating Voltage Scanning Electron Microscopy	Takaya NAKAMURA, Kaoru SATO and Kunikazu TOMITA	271

Information from Chubu-Branch		297
-------------------------------	--	-----

Announcements		302
---------------	--	-----

Letter from Editors		328
---------------------	--	-----

## Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),  
Satoshi EMURA (vice-editor),  
Masashi YOSHIDA (a. e.), Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),  
Fanhui MENG (a. e.), Aki KODAI (a. e.), Masaaki SUGIYAMA (a. e.),  
Takahito SUGIURA (a. e.), Yuuta TANAKA (a. e.),  
Masahiro OKUMIYA (adviser), Youichi WATANABE (adviser), Toshihiro TSUCHIYAMA (adviser),  
Shigekazu MORITO (adviser), Hiroshi YAGUCHI (adviser), Hiroyoshi TAWA (adviser),  
Yoshitaka MISAKA (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

65 巻 3 号 2025 年 6 月号

西部支部編集号

目 次

## 口 絵

表面ヘテロ制御型浸炭焼入れ処理された SCM420 鋼の硬さムラ測定 ..... 南部紘一郎, 杉本 剛 ..... 135

## 巻頭言

西部支部編集号発行に寄せて ..... 大山照雄 ..... 137

## 技術解説

窒化系熱処理の現状とカーボンニュートラル実現に向けての期待 ..... 渡邊陽一 ..... 138

脱炭素化にむけた熱処理技術の可能性 ..... 山本亮介 ..... 145

カーボンニュートラルに向けた神戸製鋼所の技術開発における取り組み ..... 永濱睦久 ..... 151

熱間鍛造用非調質鋼 ..... 江頭 誠 ..... 158

熱処理炉の脱炭素対応技術について ..... 吉井聡一, 田中潤也 ..... 164

カーボンニュートラルに貢献する特殊鋼鋼材の研究開発 ..... 館 幸生 ..... 170

## 公設試験研究機関紹介

西部金属熱処理工業協同組合のご紹介 ..... 水越朋之 ..... 176

## 会員の頁 ..... 180

1 三島良直名誉会長(元東京工業大学長)が令和 7 年春 瑞宝重光賞を受章 ..... 181

2 第 99 回(2025 年春季)講演大会開催報告 ..... 182

3 2024 年度(第 47 期)事業報告 ..... 185

4 2024 年度(令和 6 年度)日本熱処理技術協会 協会賞受賞者 ..... 211

5 2025 年日本熱処理技術協会 欧州視察団募集のお知らせ ..... 228

6 2025 年度 熱処理大学のご案内 ..... 230

7 サーモ・スタディ 2025(新潟)のご案内 ..... 233

8 2025 年度 第 2 回熱処理技術セミナーのご案内 ..... 236

9 2025 年度 中部支部エキスパートカリキュラムのご案内(中部支部) ..... 238

10 2025 年度 基礎講習会『金属熱処理の基礎』のご案内(中部支部) ..... 240

## 編集後記 ..... 242

## 編 集 委 員 会

委 員 長: 長谷川誠

副 委 員 長: 白神哲夫 江村 聡

委 員: 吉田昌史 山本 卓 杉本 剛 孟 凡輝 小鯛亜紀 杉山昌章

杉浦崇仁 田中勇太

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. 65 No. 3 June 2025

## Contents

### Frontispiece

Surface Hetero-Controlled Carburized and Quenched Uneven Hardness Measurement of SCM420 Steel ..... Koichiro NAMBU and Tsuyoshi SUGIMOTO .....	135
--	-----

Foreword .....	Teruo OHYAMA .....	137
----------------	--------------------	-----

### Technical Review

The Current Status of Nitriding-Based Heat Treatment Technologies and their Expectations for Achieving Carbon Neutrality .....	Yoichi WATANABE .....	138
Potential of Thermochemical Processes for Decarbonization .....	Ryosuke YAMAMOTO .....	145
Technical Development Initiatives for Carbon Neutrality at KOBELCO .....	Mutsuhisa NAGAHAMA .....	151
Non-heat Treated Steel for Hot Forging .....	Makoto EGASHIRA .....	158
Initiatives Toward a Decarbonized Society in Heat Treatment Furnaces ..... Toshikazu YOSHII and Junya TANAKA .....	164	
Development of Special Steels that Contribute to Carbon Neutrality .....	Yukio TACHI .....	170

### Introduction of Public Research Institutes

Introduction of the Western Metal Heat Treatment Industry Cooperative Association ..... Tomoyuki MIZUKOSHI .....	176
---	-----

Announcements .....	180
---------------------	-----

Letter from Editors .....	242
---------------------------	-----

## Editorial Board

Makoto HASEGAWA (editor), Tetsuo SHIRAGA (vice-editor),  
Satoshi EMURA (vice-editor),  
Masashi YOSHIDA (a. e.), Takashi YAMAMOTO (a. e.), Tsuyoshi SUGIMOTO (a. e.),  
Fanhui MENG (a. e.), Aki KODAI (a. e.), Masaaki SUGIYAMA (a. e.),  
Takahito SUGIURA (a. e.), Yuuta TANAKA (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

65 巻 2 号 2025 年 4 月号

## 目 次

### 口 絵

生体用 Ti-Zr-Nb 合金の高温単軸圧縮変形における集合組織の発達

..... ティラティーブウィワット プラモート, 長谷川 誠 ..... 73

### 技術解説

振動圧縮負荷による純チタン表層の常温窒化現象とその要因..... 船木優大, 中村 孝, 高橋航圭, 和島達希 ..... 75

#### [基礎講座]

溶射..... 篠田健太郎, 黒田聖治, ガラ ティナ ..... 79

ダイヤモンド・ライク・カーボン (DLC) 膜とその応用 ..... 三宅浩二 ..... 86

#### [連載：熱処理シミュレーション基礎講座]

熱処理シミュレーション基礎講座連載にあたって..... 杉本 剛 ..... 93

熱処理シミュレーションとその活用方法の基礎

—機械メーカーにおける熱処理シミュレーションの活用事例—..... 岡 正徳 ..... 94

#### [協会賞にちなんだ技術解説・2021 年度・2023 年度学術功績賞 (林賞)]

高周波熱処理材の疲労特性について..... 三阪佳孝 ..... 100

低合金鋼の温間テンプレフォーミング..... 木村勇次 ..... 106

### 会員の頁..... 114

1 第 99 回 (2025 年春季) 講演大会開催のご案内 ..... 115

2 2025 年度 第 1 回熱処理技術セミナー ..... 123

3 2025 年度 熱処理大学のご案内 ..... 125

4 サーモ・スタディ 2025 (新潟) のご案内 ..... 128

5 第 39 回熱処理技術者のための基礎講習会 開催のご案内 (西部支部) ..... 130

### 編集後記..... 131

## 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. 65 No. 2 April 2025

## Contents

### Frontispiece

Texture Development of Biomedical Ti-Zr-Nb Alloy under Uniaxial Compressive Deformation at High-Temperature ..... Pramote THIRATHIPVIWAT and Makoto HASEGAWA .....	73
---	----

### Technical Review

Phenomenon and Factors of Room-Temperature-Nitriding on the Surface Layer of Pure Titanium Using Cyclic Compressive Loading ..... Yuta FUNAKI, Takashi NAKAMURA, Kosuke TAKAHASHI and Tatsuki WAJIMA .....	75
---	----

### [Basic Lecture]

Thermal Spraying .....	Kentaro SHINODA, Seiji KURODA and Tina GHARA .....	79
Diamond Like Carbon (DLC) Films and Applications .....	Koji MIYAKE .....	86

### [Series : Basic Course on Heat Treatment Simulation]

Basic Course on Heat Treatment Simulation .....	Tsuyoshi SUGIMOTO .....	93
Fundamentals of Heat Treatment Simulation and its Application —Introduction of Application Examples of Heat Treatment Simulation in Machinery Manufacturers— ..... Masanori OKA .....		94

### [Technical commentary related to the Society Awards and

the 2021 and 2023 Academic Achievement Award (Hayashi Award)]

Fatigue Property of Induction Heating and Quenching Materials .....	Yoshitaka MISAKA .....	100
Warm Tempforming of Low-Alloy Steel .....	Yuuji KIMURA .....	106

Announcements .....	114
---------------------	-----

Letter from Editors .....	131
---------------------------	-----

## 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

65 巻 1 号 2025 年 2 月号

ショットピーニング処理の有する無限の可能性 特集号

目 次

## 口 絵

レーザー積層造形した 625 合金の高温環境中でのミクロ組織変化

..... 黒田大介, 高嶋真人, 中山ことひ, 水野 葵, 瀬谷裕子 ..... 1

## 巻頭言

日本熱処理技術協会の果たす役割..... 奥宮正洋 ..... 3

「ショットピーニング処理の有する無限の可能性」特集号に寄せて ..... 南部紘一郎 ..... 5

## 技術解説

ショットピーニング処理の歴史と様々なピーニング効果..... 當舎勝次 ..... 6

アルミニウム合金に対し, ショットを自由落下するだけのショットピーニング加工..... 小林祐次 ..... 11

軟質粒子ピーニング処理による金属材料の高強度化..... 南部紘一郎 ..... 15

ショットピーニングを活用した金属材料の表面結晶方位分布制御..... 佐藤 尚 ..... 20

$\alpha$ 処理<sup>®</sup>を用いた金属表面の高機能化..... 久保佑太 ..... 27

斜投射微粒子ピーニングによるテクスチャリング加工とその応用..... 亀山雄高 ..... 31

ショットピーニングによる全固体電池の高速充電化における拘束圧の影響..... 兒玉 学, 福住ひと ..... 38

ショットピーニングを施した浸炭焼入れ鋼の疲労限度推定

..... 菊池将一, 荒川仁太, 武末翔吾, 南部紘一郎, 中村裕紀, 曙 紘之 ..... 43

微粒子ピーニングによる食品の付着抑制と抗菌効果..... 熊谷正夫 ..... 49

会員の頁..... 54

1 日一金属熱処理ワークショップを含む台湾訪問 (12 月) 概要報告 ..... 55

2 高橋慎一理事 (関東冶金工業(株)代表取締役社長・(一社)日本工業炉協会会長) が令和 6 年秋 旭日小綬章を受賞 ..... 56

3 第 99 回 (2025 年春季) 講演大会開催のご案内 ..... 57

4 2025 年度 第 1 回熱処理技術セミナー ..... 61

5 2025 年度 熱処理大学のご案内 ..... 63

6 第 15 回中部支部講演大会・第 4 回熱処理コンテスト—結果発表会—のご案内 ..... 66

編集後記..... 69

## 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. 65 No. 1 February 2025

## Contents

### Frontispiece

Microstructural Changes at Elevated Temperature in Alloy 625 Manufactured  
by Laser Powder Bed Fusion

..... Daisuke KURODA, Manato TAKASHIMA, Kotohi NAKAYAMA, Aoi MIZUNO and Yuko SEYA ..... 1

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

Foreword ..... Koichiro NAMBU ..... 5

### Technical Review

History of Shot Peening Treatment and Various Peening Effects ..... Katsuji TOSHA ..... 6

Shot Peening Process for Aluminum Alloys by Free-Falling Shots ..... Yuji KOBAYASHI ..... 11

Increasing Strength of Metallic Materials by Soft Particle Peening Treatment  
..... Koichiro NAMBU ..... 15

Control of Crystal Orientation Distribution on Surface of Metallic Materials Using Shot Peening  
..... Hisashi SATO ..... 20

Metal Surface Enhancement Using  $\alpha$  Treatment<sup>®</sup> ..... Yuta KUBO ..... 27

Surface Texturing by Angled Fine Particle Peening and its Application ..... Yutaka KAMEYAMA ..... 31

Effect of Surface Pressure on Fast Charging of All-Solid-State Batteries by Shot Peening  
..... Manabu KODAMA and Hito FUKUSUMI ..... 38

Fatigue Limit Estimation of Carburized Steels Treated with Shot Peening  
..... Shoichi KIKUCHI, Jinta ARAKAWA, Shogo TAKESUE, Koichiro NAMBU,  
Yuki NAKAMURA and Hiroyuki AKEBOTO ..... 43

Inhibition of Food Adhesion and Antimicrobial Effect by Fine Particle Peening  
..... Masao KUMAGAI ..... 49

Announcements ..... 54

Letter from Editors ..... 69

## 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>