

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

α 処理[®]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 α Treatment[®] 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>