

令和4年度三重県工業研究所研究報告 No. 47 (2023)

目 次

研究論文

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（地域資源研究会）

- 1 テラヘルツ分光による水素製造触媒の劣化診断
----- 新島聖治, 松田英樹, 橋本典嗣, 西山 亨 1
- 2 オープン調理に適した陶器形状の開発 ―製菓・製パンにおける陶器製品の有効性の検討―
----- 富田 亮 5

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（基盤技術研究会）

- 3 積層造形砂型に付着する砂の質量に及ぼす造形条件の影響
----- 中野真紘, 金森陽一 11
- 4 有限差分法による砂型熱間ひずみ試験の2次元非定常熱伝導解析
----- 森 康暢, 金森陽一 16

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（成長分野研究会）

- 5 生食用トマトの規格外品を有効利用するための乾燥特性評価および乾燥方法
----- 上村 聡, 佐合 徹 23
- 6 冷解凍前処理によるマダイ燻製品の食味改良
----- 矢田喜大, 原 有紀, 山崎栄次 30

環境問題対応型研究事業

- 7 ハイブリッド成形を用いたリサイクル炭素繊維基材の成形性
----- 増山和晃, 森澤 諭, 中村創一, 瀬戸彰文, 松岡敏生 39

岡三加藤文化振興財団研究助成事業

- 8 酸化亜鉛の添加によりペタライト配合量を削減させたリチア系耐熱陶器素地の開発
----- 谷口弘明, 新島聖治 49

課題解決型共同研究推進事業

- 9 統計的検定を用いた腐食促進試験の評価に関する一実験
----- 中村 敬, 森 大樹, 丸林良嗣 56

エネルギー関連技術開発事業

- 10 食品廃棄物由来のバイオガスを用いたドライリフォーミングによる合成ガスの製造
----- 橋本典嗣, 西山 亨, 浮並孝介 61
- 11 無焼成セラミックスの強度に及ぼす気孔率の影響
----- 井上幸司, 富村哲也, 谷澤之彦 67

成長型中小企業等研究開発支援事業

- 12 Ni 基合金におけるウルトラファインバブル・高圧クーラントのドリル刃先温度への影響評価
----- 森本和邦 73

事業報告

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（地域資源研究会）

- 1 鋳造技術検討会 事業報告
----- 近藤義大, 樋尾勝也 78
- 2 窯業技術検討会 事業報告
----- 林 茂雄, 新島聖治, 富田 亮, 榊谷幹雄, 岡本康男, 谷口弘明 81
- 3 耐熱陶器の水漏れやこげつきを低減する釉薬の開発
----- 林 茂雄, 岡本康男 83

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（基盤技術研究会）

- 4 IoT・スマートものづくり活用検討会 事業報告
----- 谷澤之彦, 前川明弘, 増井孝実, 濱口 聡, 北山 智,
尾上豪啓, 森 大樹, 中村 敬, 中西晴彦 86
- 5 画像処理によるアルミダイキャスト製品の穴に生じるバリの定量化
----- 森 大樹, 中村 敬 88
- 6 金属素形材検討会 事業報告
----- 中野真紘, 金森陽一 92

みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（成長分野研究会）

- 7 ヘルスケア検討会 事業報告
----- 増井孝実, 藤原基芳 94
- 8 食品の高品質化技術検討会 事業報告
----- 佐合 徹, 上村 聡, 矢田喜大, 苔庵泰志 96
- 9 食品素材の粉末化と利便性向上に関する検討会 事業報告
----- 日比野剛, 原 有紀 99
- 10 添加物によるトマト粉末の固結防止対策
----- 日比野剛, 原 有紀 101
- 11 三重県産シャクヤクを用いた生薬の品質向上に関する研究
----- 原 有紀, 日比野剛 106
- 12 尿素低生産性三重県清酒酵母の開発
----- 堀場文二, 小澤敦揮, 丸山裕慎, 山崎栄次 111

エネルギー関連技術開発事業

- 13 エネルギー関連技術開発事業活動報告 ―太陽エネルギー・熱エネルギー等の同時利活用技術―
----- 丸林良嗣, 富村哲也, 井上幸司, 谷澤之彦 116

地域循環高度化促進事業

- 14 産業廃棄物の発生抑制・低減化に関する調査研究
----- 村山正樹, 松浦真也, 市川幸治, 森澤 諭, 西川 孝, 前川明弘, 増山和晃 118

他誌掲載論文要旨

- 1 Terahertz spectroscopy applied to estimation of firing temperatures of ancient ceramics
----- 新島聖治, 谷口弘明, 村手宏輔, 川瀬晃道 121
- 2 バインダジェット式積層造形により作製された砂型及び鋳鉄鋳造品の表面粗さと積層段差
----- 金森陽一, 樋尾勝也, 野村由司彦, 内田富士夫, 黒沢憲吾 122
- 3 被服環境が暑熱環境下植物工場内の作業負担に及ぼす影響
----- 松岡敏生, 磯山陽介, 北村八祥 123
- 4 暑熱環境下の作業に用いる着心地に配慮した冷却フィールドウェアの開発
----- 松岡敏生, 大西範和, 増田智恵 124
- 5 SEM-EDS 分析による再生砂中の人工砂混入率測定
----- 金森陽一, 野村由司彦 125
- 6 心臓カテーテル検査のための上肢固定用補助具の開発
----- 松岡敏生, 安田府佐雄, 藤原基芳, 奥野 渉, 北村 拓, 奥山浩幸 126
- 7 暑熱環境下の太陽光利用型植物工場での作業負担評価
----- 松岡敏生, 大西範和, 平生祐一郎, 磯山陽介, 北村八祥 127
- 8 廃竹炭を細骨材としたモルタル硬化体における圧縮強度と等価回路モデル
----- 市川幸治 128
- 9 米粉混合パンへの白糠の利用
----- 乾 良充, 堀場文二, 丸山裕慎, 野村由司彦, 山崎栄次 129
- 10 三重県清酒酵母の遺伝子及び醸造特性の包括的評価
----- 丸山裕慎, 小澤敦揮, 山崎栄次, 赤尾 健 130

**REPORTS OF THE MIE PREFECTURE INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE
No. 47 (2023)**

C O N T E N T S

Research Papers

Mie technological collaboration project among industry, academia and administration

- study group of regional resource

- 1 Evaluation of Degradation State of Hydrogen Production Catalysts by Terahertz Spectroscopy
----- Seiji NIIJIMA, Hideki MATSUDA, Noritsugu HASHIMOTO and Toru NISHIYAMA 1
- 2 Development of Pottery Shapes Suitable for Oven Cooking
- Study of Effectiveness of Pottery Ware in Confectionery Production and Bread Making -
----- Ryo TOMITA 5

- study group of base technology

- 3 Effects of Molding Conditions on Mass of Sand Adhering to Sand Molds Made by Additive Manufacturing
----- Mahiro NAKANO and Yoichi KANAMORI 11
- 4 2D Unsteady Heat Transfer Analysis of Thermal Distortion Test of Sand Molds by Finite Difference Method
----- Yasunobu MORI and Yoichi KANAMORI 16

- study group of progressive area

- 5 Evaluation of Drying Characteristics and Drying Method for Effective Utilization of Non-Standard for Fresh Market Tomatoes
----- Sou UEMURA and Toru SAGO 23
- 6 Improvement on a Taste of Smoked Red sea Breems with a Freezing/Thawing Pretreatment
----- Yoshihiro YADA, Yuki HARA and Eiji YAMAZAKI 30

Others

- 7 Formability of Recycled Carbon Fiber Base Material by Hybrid Molding Method
----- Kazuaki MASUYAMA, Satoshi MORISAWA, Soichi NAKAMURA,
Akifumi SETO and Toshio MATSUOKA 39
- 8 Development of Lithia-based Heat-resistant Ceramics with Reduced Amount of Petalite by Adding Zinc Oxide
----- Hiroaki TANIGUCHI and Seiji NIIJIMA 49
- 9 Comparative Evaluation between Accelerated Corrosion Tests Based on Statistical Significance of Correlations
----- Kei NAKAMURA, Daiki MORI and Ryoji MARUBAYASHI 56
- 10 Production of Syngas with Dry Reforming of Biogas Derived from Food Waste
----- Noritsugu HASHIMOTO, Toru NISHIYAMA and Kousuke UKINAMI 61
- 11 Effect of Porosity on Strength Property of the Non-Fired Ceramics
----- Koji INOUE, Tetsuya TOMIMURA and Yukihiko TANIZAWA 67

12	Influence of Ultra Fine Bubble and High Pressure Coolant on the Temperature of the Edge of Drill in Ni-Based-Alloy	Kazukuni MORIMOTO	73
----	--	-------------------	----

Project Reports

Mie technological collaboration project among industry, academia and administration

- study group of regional resource

1	Annual Report of Meeting for the Study on Casting Technology	Yoshihiro KONDO and Katsuya HIO	78
2	Annual Report of Meeting for the Study on Ceramic Technology	Shigeo HAYASHI, Seiji NIJIMA, Ryo TOMITA, Mikio SAKAKIYA, Yasuo OKAMOTO and Hiroaki TANIGUCHI	81
3	Study of Glaze to Reduce Water Leakage or Scorching for Heat-Resistant Pottery	Shigeo HAYASHI and Yasuo OKAMOTO	83

- study group of base technology

4	Annual Report of Meeting for the Study on Application of Internet of Things and Smart Manufacturing	Yukihiko TANIZAWA, Akihiro MAEGAWA, Takami MASUI, Akira HAMAGUCHI, Satoshi KITAYAMA, Takehiro ONOUE, Daiki MORI, Kei NAKAMURA and Haruhiko NAKANISHI	86
5	Quantification of Burrs Generated on the Peripheral Edge of Holes of Aluminum Die-Cast Products by ImageProcessing	Daiki MORI and Kei NAKAMURA	88
6	Annual Report of Meeting for the Study on Formed and Fabricated Metal Materials	Mahiro NAKANO and Yoichi KANAMORI	92

- study group of progressive area

7	Annual Report of Meeting for the Study on Medical Equipment	Takami MASUI and Motoyoshi FUJIWARA	94
8	Annual Report of Meeting for the Study on Advancement of the Processing for the Quality for the Food	Toru SAGO, Sou UEMURA, Yoshihiro YADA and Yasushi KOKEAN	96
9	Annual Report of Meeting for the Study on the Usability of Food Powder	Tsuyoshi HIBINO and Yuki HARA	99
10	Prevention of Caking of Tomato Powder by Adding of Food Materials	Tsuyoshi HIBINO and Yuki HARA	101
11	Study on Improvement for the Quality of the Crude Drug using <i>Paeonia lactiflora</i> Pallas cultivated in Mie Prefecture	Yuki HARA and Tsuyoshi HIBINO	106
12	Development of Mie Sake Yeast Strains Suppressed with Urea Productivity	Bunji HORIBA, Atsuki OZAWA, Hironori MARUYAMA and Eiji YAMAZAKI	111

Others

- 13 Activity Report of the Energy-Related Technical Development Project
— Simultaneous Utilization Technique for Several Energy Source, e.g., Solar, Thermal, or Other Energy —
----- Ryoji MARUBAYASHI, Tetsuya TOMIMURA, Koji INOUE and Yukihiro TANIZAWA 116
- 14 Survey and Research on Control of Waste Generation and Waste Reduction in Fiscal Year 2022
----- Masaki MURAYAMA, Shinya MATSUURA, Koji ICHIKAWA, Satoshi MORISAWA,
Takashi NISHIKAWA, Akihiro MAEGAWA and Kazuaki MASUYAMA 118

Abstracts of Published Papers

- 1 Terahertz spectroscopy applied to estimation of firing temperatures of ancient ceramics
----- Seiji NIJIMA, Hiroaki TANIGUCHI, Kosuke MURATE and Kodo KAWASE 121
- 2 Surface Roughness and Lamination Step of Binder Jet Additive Manufactured Sand Molds and Iron Castings
----- Yoichi KANAMORI, Katsuya HIO, Yoshihiko NOMURA, Fujio UCHIDA and Kengo KUROSAWA 122
- 3 Effect of clothing for work load in large-scale greenhouse under heat environment
----- Toshio MATSUOKA, Yousuke ISOYAMA and Hatsuyoshi KITAMURA 123
- 4 Development of Cooling Wear for Work under Hot Environment
----- Toshio MATSUOKA, Norikazu OHNISHI and Tomoe MASUDA 124
- 5 Measurement of the Contamination Percentage of Artificial Sand in Recycled Sand by SEM-EDS Analysis
----- Yoichi KANAMORI and Yoshihiko NOMURA 125
- 6 Development of an Upper Extremity Aids for Cardiac Catheterization
----- Toshio MATSUOKA, Fusao YASUDA, Motoyoshi FUJIWARA, Wataru OKUNO,
Hiromu KITAMURA and Hiroyuki OKUYAMA 126
- 7 Evaluation of workload in large-scale greenhouse under hot environmental conditions
----- Toshio MATSUOKA, Norikazu OHNISHI, Yuichiro HIRAO,
Yousuke ISOYAMA and Hatsuyoshi KITAMURA 127
- 8 Compressive Strength and Equivalent Circuit Model of Hardened Mortar with Waste Bamboo Charcoal as
Fine Aggregate
----- Koji ICHIKAWA 128
- 9 Utilization of White Rice Bran to Rice Flour Blended Bread
-- Yoshimitsu INUI, Bunji HORIBA, Hironori MARUYAMA, Yoshihiko NOMURA and Eiji YAMAZAKI 129
- 10 Comprehensive genetic and brewing characterization of Mie sake yeast strains
----- Hironori MARUYAMA, Atsuki OZAWA, Eiji YAMAZAKI and Takeshi AKAO 130