

銅 と 銅 合 金

第 58 卷 1 号 2019 年

目 次

[研究 論 文]

《金属組織》

Zr を添加した Cu-3%Ag 合金の特性評価および TEM 観察.....01

東京工業大学 物質理工学院

東京工業大学大学院 理工学研究科

東京工業大学 物質理工学院

大 学 院 生 高 橋 未 央

大 学 院 生 関 一 樹

准教授・博士(工学) 小 林 郁 夫

Cu-0.29wt%Zr 合金線材の導電性、強度への加工熱処理の効果.....07

金沢大学大学院 自然科学研究科 機械科学専攻

大 学 院 生 渡 邊 光

[現：大同特殊鋼株式会社]

金沢大学大学院 自然科学研究科 機械科学専攻

大 学 院 生 宮 本 健 太

金沢大学大学院 自然科学研究科 機械科学専攻

助 教 國 峯 崇 裕

金沢大学大学院 自然科学研究科 機械科学専攻

教 授 門 前 亮 一

日本ガイシ株式会社 金属事業部 開発部

マネージャー・工学博士 村 松 尚 国

日本ガイシ株式会社 金属事業部 開発部

研 究 員 野 村 和 弘

サンエツ金属株式会社 開発本部 開発課

課 長 代 理 上 野 伸 也

Effect of Heterogeneous Nucleation on Aging Behavior in Cu-3.5 wt.% Ti Alloy.....13

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Principal Researcher Seung Zeon Han

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Senior Researcher Eun-Ae Choi

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Senior Researcher Jee Hyuk Ahn

Institute for Materials Research, Tohoku University

Associate Professor Satoshi Semboshi

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

R e s e a r c h e r Minah Jo

Institute for Materials Research, Tohoku University

S t u d e n t Yusuke Kadoi

School of Materials Science and Engineering, Pusan National University

P r o f e s s o r Kwangho Kim

Department of Materials Science and Engineering, Changwon National University

P r o f e s s o r Jehyun Lee

Effect of Bimodal Continuous and Discontinuous Precipitated Structure on The Mechanical Properties in Cu-Ni-Si alloy.....18

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Senior Researcher Jee Hyuk Ahn

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Principal Researcher Seung Zeon Han

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

Senior Researcher Eun-Ae Choi

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science

R e s e a r c h e r Gi Nyeong Heo

School of Materials Science and Engineering, Pusan National University

P r o f e s s o r Kwangho Kim

Department of Nano Applied Engineering, Kangwon National University

P r o f e s s o r Sung Hwan Lim

Department of Materials Science and Engineering, Changwon National University

P r o f e s s o r Jehyun Lee

Department of Materials Science and Engineering, Seoul National University

P r o f e s s o r Heung Nam Han

Phase Stabilities of Stable β - and Metastable β' - Cu₄Ti Intermetallic Compounds

in The Cu-Ti-Ni System : a Density Functional Theory Study.....23

Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science	Senior Researcher	Eun-Ae Choi
Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science	Principal Researcher	Seung Zeon Han
Computational Materials Department, Korea Institute of Materials and Science	Senior Researcher	Jee Hyuk Ahn
Institute for Materials Research, Tohoku University	Associate Professor	Satoshi Semboshi
Institute for Materials Research, Tohoku University	S t u d e n t	Yusuke Kadoi
School of Materials Science and Engineering, Pusan National University	P r o f e s s o r	Kwangho Kim
Department of Materials Science and Engineering, Changwon National University	P r o f e s s o r	Jehyun Lee

銅合金強圧延板の曲げ加工性に及ぼす表面ブラッシング影響部深さの影響.....28

豊橋技術科学大学 機械工学系	教授・工学博士	三 浦 博 己
豊橋技術科学大学 機械工学系	大学院生・工学修士	傍 島 亮 平
	[現：大同特殊鋼株式会社]	
豊橋技術科学大学 機械工学系	大学院生・工学修士	金 山 弥 旦
	[現：日本車輛製造株式会社]	
木更津工業高等専門学校 機械工学科	助教・工学博士	青 葉 知 弥
豊橋技術科学大学 機械工学系	准教授・工学博士	小 林 正 和

連続繰返し曲げ加工された Cu-Ni-Si 合金の応力緩和と結晶粒内方位差の関係.....35

宇都宮大学大学院 工学研究科	大 学 院 生	鳴 海 孝 明
宇都宮大学大学院 工学研究科	教授・工学博士	高 山 善 匡
宇都宮大学大学院 工学研究科	大 学 院 生	宮 澤 拓 也
宇都宮大学 工学部 機械システム工学科	大 学 生	高 田 優 介

鉛フリー高強度銅合金の開発.....40

三菱伸銅株式会社 三宝製作所 開発部	主 幹 研 究 員	須 崎 孝 一
三菱伸銅株式会社	研究員・博士(工学)	後 藤 弘 樹
三菱伸銅株式会社 三宝製作所 開発部	シニアフェロー・工学博士	大 石 恵一郎

銅合金における加工組織シミュレーションモデルを用いた変形双晶組織と強度の解析.....45

古河電気工業株式会社 コア技術融合研究所	主席研究員・工学博士	藤 原 英 道
古河電気工業株式会社 コア技術融合研究所	主査・工学博士	金 子 洋
東北大学多元物質科学研究所	教授・工学博士	大 谷 博 司
東北大学多元物質科学研究所	助教・工学博士	榎 木 勝 徳
大阪大学大学院 工学研究科	教授・工学博士	宇都宮 裕

Cryogenic High-Speed Rolling of Cu-5 mass% Zn Alloy Sheet.....52

Graduate School of Engineering, Division of Materials and Manufacturing Science, Osaka University	Graduate Student	Sangmin Lee
Graduate School of Engineering, Division of Materials and Manufacturing Science, Osaka University	Associate Professor, Ph.D.	Ryo Matsumoto
Graduate School of Engineering, Division of Materials and Manufacturing Science, Osaka University	Professor, Ph.D.	Hiroshi Utsunomiya
Metal Technology Department, Labs. for Fusion of Core Technology, Furukawa Electric Co. Ltd.	Chief Researcher, Ph.D.	Hidemichi Fujiwara

黄銅の変形誘起による微細結晶の形成機構と力学的特性への効果.....58

古河電気工業株式会社 研究開発本部 コア技術融合研究所	主査・博士(工学)	金 子 洋
古河電気工業株式会社 研究開発本部 コア技術融合研究所	主席研究員・博士(工学)	藤 原 英 道
古河電気工業株式会社 研究開発本部 コア技術融合研究所	セ ン タ ー 長	荻 原 吉 章

Cu-Cr 系合金の析出挙動に及ぼす Ti および Si の影響.....64

株式会社神戸製鋼所 アルミ・銅事業部門 長府製造所 銅板工場 銅板研究室	主 任 研 究 員	隅 野 裕 也
株式会社神戸製鋼所 アルミ・銅事業部門 長府製造所 銅板工場 銅板研究室	主 任 研 究 員	野 村 幸 矢
株式会社神戸製鋼所 アルミ・銅事業部門 長府製造所 銅板工場 銅板研究室	室 長	坂 本 浩

Cu-0.93 mass%Ni-0.24 mass%P 合金の機械的特性に及ぼす熱処理の影響.....68

室蘭工業大学大学院 工学研究科 生産システム工学系専攻	大 学 院 生	稲 垣 達
室蘭工業大学大学院 工学研究科 もの創造系領域	准教授・博士(工学)	安 藤 哲 也
株式会社 UACJ R & D センター 第二研究部	主 査	河 野 浩 三

Cu-Sn-X 系合金の添加元素と超弾性の関係.....72

横浜国立大学大学院 工学府	大 学 院 生	金 子 大 亮
横浜国立大学大学院 工学研究院	准教授・工学博士	竹 田 真帆人
日本ガイシ株式会社 金属事業部 開発部	研 究 員	中 島 崇 成
日本ガイシ株式会社 金属事業部 開発部	マネージャー・博士(工学)	村 松 尚 国

Cu 基三元系合金を用いて作製した超伝導 Nb₃Sn 線材のミクロ組織に対する Ti 添加の影響.....77

富山大学大学院 理工学研究部	准教授・博士(工学)	李 昇 原
富山大学大学院 理工学教育部	大 学 院 生	川 向 大 地
自然科学研究機構 核融合科学研究所	准教授・博士(工学)	菱 沼 良 光
富山大学大学院 理工学研究部	助教・博士(工学)	土 屋 大 樹
富山大学大学院 理工学研究部	教授・博士(理学)	西 村 克 彦
富山大学大学院 理工学研究部	教授・博士(工学)	会 田 哲 夫
物質・材料研究機構 低温超伝導線材グループ	グループリーダー・博士(工学)	菊 池 章 弘
チェコ科学アカデミー科学機器研究所	研究員・Ph.D.	Sarka Mikmekova
株式会社大阪合金工業所 品質保証部	部長・博士(工学)	谷 口 博 康
富山大学	名誉教授・工学博士	池 野 進
富山大学大学院 理工学研究部	教授・博士(工学)	松 田 健 二

Effect of Homogenization Heat Treatment on Mechanical Properties of Cu-3mass%Ti

Alloys with Different Cooling Rate in Solidification.....82

Korea Institute of Industrial Technology, Inha University	R e s e a r c h e r	Daeyeon Cho
Korea Institute of Industrial Technology, Sungkyunkwan University	R e s e a r c h e r	Sunki Kim
Korea Institute of Industrial Technology	Principal Researcher	Kitae Kim
Korea Institute of Industrial Technology	Principal Researcher	Hoon Cho
Inha University	P r o f e s s o r	Soong-Keun Hyun

Cu-Ti 合金線材の組織、強度および導電性に及ぼす合金組成の影響.....86

東北大学 金属材料研究所	准教授・博士(工学)	千 星 聡
東北大学 金属材料研究所	教授・工学博士	正 橋 直 哉
大阪府立大学 工学研究科 マテリアル工学分野	教授・博士(工学)	金 野 泰 幸
大阪府立大学 工学研究科 マテリアル工学分野	客員教授・工学博士	高 杉 隆 幸
Korea Institute of Materials Science	Principal Researcher, Ph. D	Seung Zoen Han

《検査・評価技術》

面内反転負荷試験法による工業用純銅板の strength differential 効果の検証.....92

職業能力開発総合大学校 能力開発院	助教・博士(工学)	小 泉 隆 行
-------------------	-----------	---------

放射光トモグラフィーによる銅合金の延性ボイド観察.....97

豊橋技術科学大学 機械工学系	准教授・博士(工学)	小 林 正 和
豊橋技術科学大学 機械工学系	助教・博士(工学)	青 葉 知 弥
豊橋技術科学大学 機械工学系	教授・博士(工学)	三 浦 博 己

銅合金中に分散した析出粒子の小角 X 線散乱測定によるサイズおよび形状解析.....103

東京工業大学 物質理工学院	助 教	宮 澤 知 孝
東京工業大学 大学院理工学研究科 材料工学専攻	大 学 院 生	田 中 悠 哉
東京工業大学 物質理工学院	教 授	藤 居 俊 之

《溶解・鋳造、シミュレーション》

表面に凹凸が形成された鋳塊のマクロ的熱抵抗モデル.....109

三菱マテリアル株式会社 中央研究所	主任研究員	坂本 敏夫
三菱マテリアル株式会社 中央研究所	研究員・博士(工学)	松下 彬
三菱マテリアル株式会社 中央研究所	研究員	小田 恭宏
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 製造技術研究部門	研究員・博士(工学)	本山 雄一
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 製造技術研究部門	主任研究員・博士(工学)	徳永 仁史
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 製造技術研究部門	総括研究主幹・博士(工学)	岡根 利光

多数の小クラックに加え一個の大クラックが形成された銅安定化 REBCO 超伝導テープにおける

電圧端子間距離が臨界電流値に及ぼす影響.....116

京都大学 構造材料元素戦略研究拠点	特任教授・工学博士	落合 庄治郎
京都大学大学院 工学研究科	准教授・工学博士	奥田 浩司
京都大学大学院 工学研究科	大学院生	藤井 紀志

Cu-Be-Co 合金条の D-TMT ロール冷却効果とその熱伝達解析.....121

日本ガイシ株式会社 金属事業部 開発部	マネージャー・工学博士	村松 尚国
横浜国立大学大学院 工学研究院	准教授・工学博士	竹田 真帆人

《伝熱・熱交換器》

画像解析による流下液膜蒸発伝熱管の突起側面での液膜厚さ計測に関する研究.....126

株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部研究室	主席研究員・博士(工学)・技術士 (機械部門、総合技術監理部門)	高橋 宏行
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部研究室	研究員	松野 友暢

冷媒 R32 の外径 4 mm 水平溝付細管内凝縮流動様相に関する実験.....131

東京海洋大学 大学院海洋科学技術研究科	大学院生	広瀬 正尚
東京海洋大学 海洋工学部 海洋電子機械工学科	学部生	有泉 亮佑
東京海洋大学 学術研究院 海洋電子機械工学部門	准教授・博士(工学)	地下 大輔
東京海洋大学 学術研究院 海洋電子機械工学部門	教授・博士(工学)	井上 順広
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部研究室	主席研究員	羽場 恒夫

《接合》

銅合金におけるファイバレーザ溶接部の組織と機械特性の関係.....137

古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	研究員	吉田 祥
古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	部長	江口 立彦
古河電気工業株式会社 ものづくり改革本部/生産技術部 次世代生産技術開発センター	研究員	西井 諒介

間隙が銅合金ろう付時のボイド形成に与える影響.....142

東海大学大学院 工学研究科 応用理化学専攻	大学院生	岡田 博樹
東海大学 工学部 材料科学科	学部生	岡村 陽菜
東海大学 工学部 材料科学科	教授・工学博士	宮澤 靖幸
株式会社鷺宮製作所 R & D センター	主任技師	金崎 文雄

フラックスが銅合金はんだ付部に及ぼす影響.....147

東海大学 工学部 材料科学科	学部生	田嶋 晃
東海大学大学院 工学研究科 金属材料工学専攻	大学院生	岡田 博樹
東海大学 工学部 材料科学科	教授・工学博士	宮澤 靖幸
株式会社キッツメタルワークス 開発グループ	グループ長	為田 英信

《材料開発》

MM-SPS プロセスで作製した純銅の特性に及ぼす焼結条件の影響.....151

日本大学 生産工学部 機械工学科	教 授・Ph. D	久保田 正 広
日本大学大学院 生産工学研究科 機械工学専攻	大 学 院 生	渡 辺 涼太郎
		[現：大森機械工業株式会社]

MA-SPS プロセスで作製した 65/35 黄銅の特性に及ぼす重量比の影響.....155

日本大学 生産工学部 機械工学科	教 授・Ph. D	久保田 正 広
日本大学 生産工学部 機械工学科	学 部 生	佐久間 裕
		[現：日本液炭株式会社]

シリカ担持銅触媒における重水-水素交換反応活性点の発現.....159

群馬県立群馬産業技術センター	所長・理学博士	鈴 木 崇
群馬県立群馬産業技術センター	独立研究員・博士(工学)	恩 田 紘 樹
群馬県立群馬産業技術センター	技 師	牛 木 龍 二
群馬県立群馬産業技術センター	研 究 助 手	塚 本 さゆり
桐生ガス株式会社 特需開発課	課 長	村 上 恵 理
桐生ガス株式会社 特需開発課	技 師	高 橋 健 人

カルシウムイオン架橋アルギン酸自立膜の銅 (Ⅱ) イオン交換特性.....165

独立行政法人国立高等専門学校機構 福島工業高等専門学校 化学・バイオ工学科	准教授・博士(工学)	羽 切 正 英
独立行政法人国立高等専門学校機構 福島工業高等専門学校 専攻科 産業技術システム工学専攻	学 生	渡 邊 隆 也
独立行政法人国立高等専門学校機構 福島工業高等専門学校 物質工学科	学 生	蛭 田 愛 未
独立行政法人国立高等専門学校機構 小山工業高等専門学校 物質工学科	助教・博士(生物資源科学)	加 島 敬 太

《めっき》

自動車端子向けの銅合金への Ag@Nano-C 複合めっきの創製および特性評価.....171

名古屋工業大学 環境材料工学科 材料機能分野	修 士 1 年	坂井田 しずか
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	教授・博士(工学)	呉 松 竹
名古屋工業大学 環境材料工学科 材料機能分野	学 部 4 年	石 原 大 暉
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	教授・博士(工学)	日 原 岳 彦
岩手大学 理工学部 応用化学・生命工学科	教授・博士(工学)	八 代 仁

Impurity Study of Copper Film Fabricated by Electroplating with Supercritical

Carbon Dioxide Emulsified Electrolyte.....177

Tokyo Institute of Technology	Assistant Professor	Tso-Fu Mark Chang
Tokyo Institute of Technology	Master Student	Hikaru Kinashi
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)	Researcher	Takashi Nagoshi
Tokyo Institute of Technology	Emeritus Professor	Tatsuo Sato
Tokyo Institute of Technology	P r o f e s s o r	Masato Sone

液中ゲルめっき法による部分銅めっきの開発.....182

東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士	板 垣 昌 幸
東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	佐 藤 治 人
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	星 芳 直
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	四反田 功
吉野電化工業株式会社 研究開発部	係 長	多賀谷 理 子
吉野電化工業株式会社 研究開発部		中 島 徳 子

ゲル電解質をスクリーン印刷する銅ゲルめっき法の開発.....	187
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 星 芳 直
東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生 幸 田 一 希
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 四反田 功
東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士 板 垣 昌 幸
固相電析法による部分銅めっき法の開発.....	191
東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士 板 垣 昌 幸
東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生 佐 藤 優 貴
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 星 芳 直
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 四反田 功
錫めっき付き銅合金の微摺動摩耗性における影響因子の検討.....	195
三菱伸銅株式会社 若松製作所 開発部	主 任 玉 川 隆 士
三菱マテリアル株式会社 中央研究所 電子材料研究部	主 任 研 究 員 久保田 賢 治
三菱マテリアル株式会社 中央研究所 電子材料研究部	主 任 研 究 員 中 矢 清 隆
錫めっき微摺動摩耗に及ぼす通電電流の影響.....	200
株式会社神戸製鋼所 アルミ・銅事業部門 長府製造所 銅板工場 銅板研究室	研 究 員 鶴 将 嘉
小角 X 線散乱を用いた Ag めっき中のシリカ粒子のサイズ評価.....	204
古河電気工業株式会社 研究開発本部 先端技術研究所	研 究 員 山 崎 悟 志
古河電気工業株式会社 研究開発本部 自動車・エレクトロニクス研究所	研 究 員 中津川 達 也
古河電気工業株式会社 AT・機能樹脂事業部門	研 究 員 藤 井 恵 人
古河電気工業株式会社 研究開発本部 自動車・エレクトロニクス研究所	研 究 員 北 河 秀 一
東京理科大学 理工学部	講 師 四反田 功
岡山大学 工学部	准 教 授 林 秀 考
《物理的性質》	
ナノ磁性粒子を含む Cu 基合金の組織形成過程と磁気特性の変化.....	208
横浜国立大学大学院 工学部	大 学 院 生 又 井 慎太郎
横浜国立大学大学院 工学部	大 学 院 生 坂 倉 響
韓国材料研究所	上級研究員・博士(工学) 金 俊 燮
横浜国立大学大学院 工学研究院	准教授・工学博士 竹 田 真帆人
Cu-Ni-Co 系合金においてニッケル含有量が析出組織及び磁気物性に与える影響.....	214
横浜国立大学大学院 工学部	大 学 院 生 坂 倉 響
横浜国立大学大学院 工学部	大 学 院 生 又 井 慎太郎
韓国材料研究所	上級研究員・博士(工学) 金 俊 燮
横浜国立大学大学院 工学研究院	准教授・工学博士 竹 田 真帆人
Cu-Cr 系合金の諸特性に及ぼす添加 Mg、Sn、Ag の影響.....	218
古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	研 究 員 川 田 紳 悟
古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	研 究 員 松 尾 亮 佑
古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	研 究 員 藤 井 恵 人
古河電気工業株式会社 自動車・エレクトロニクス研究所 金属製品開発部	部 長 江 口 立 彦
《塑性加工》	
銅の冷間押出しによる鉱油系潤滑油評価方法の検討.....	223
鹿児島大学大学院 理工学研究科	教授・工学博士 上 谷 俊 平
鹿児島大学大学院 理工学研究科	大 学 院 生 熊 崎 政 人
鹿児島大学大学院 理工学研究科	准教授・博士(工学) 熊 澤 典 良

ひずみ誘起自由表面あれ進展挙動の共焦点レーザ顕微鏡下その場観察装置の開発.....228

東京大学生産技術研究所 准 教 授 古 島 剛
 首都大学東京大学院 理工学研究科 機械工学専攻 大 学 院 生 廣 瀬 雄太郎

異形引抜きを用いた高品質異形マグネットワイヤーの製造に関する研究.....233

東海大学 大学院 工学研究科 大 学 院 生 長 島 遼
 東海大学 工学部 教授・工学博士 吉 田 一 也

《切削》

プレス加工時のパンチ刃先摩耗におよぼす各種銅合金およびその機械的特性の影響.....239

JX 金属株式会社 倉見工場 技術部 製品開発課 主 任 北 川 寛 之
 JX 金属株式会社 倉見工場 技術部 製品開発課 課 長 新 見 壽 宏
 JX 金属株式会社 倉見工場 技術部 製品開発課 技 師 柿 谷 明 宏
 JX 金属株式会社 技術開発センター 主 任 技 師 今 村 裕 典
 JX 金属株式会社 技術開発センター 技 師 政 井 一 高
 JX 金属商事株式会社 倉見支店 副 支 店 長 萩 原 直 樹

C2801 黄銅の湿式マイクロドリル加工の切削挙動.....245

大阪産業大学 工学部 機械工学科 准教授・博士(工学) 澤 井 猛

鉛レス黄銅の切削力に対する切削工具諸条件の影響.....251

静岡大学大学院 総合科学技術研究科 工学専攻 機械コース 准教授・博士(工学) 酒 井 克 彦
 静岡大学大学院 総合科学技術研究科 工学専攻 機械コース 助教・博士(工学) 静 弘 生
 静岡大学大学院 総合科学技術研究科 工学専攻 機械コース 大 学 院 生 仲 澤 稜

[現：JFE スチール株式会社]

株式会社キッツメタルワークス 開発グループ グループ長 為 田 英 信
 株式会社キッツメタルワークス 開発グループ 係 長 照 井 尚 徳

《疲労》

単結晶、非単結晶、多結晶 Cu-Al-Mn 超弾性合金の繰返し引張サイクル疲労特性.....258

株式会社古河テクノマテリアル 特殊金属事業部 技術開発部 課 長 喜 瀬 純 男
 名古屋大学大学院 環境学研究科 都市環境学専攻 教授・博士(工学) 荒 木 慶 一
 名古屋大学大学院 環境学研究科 都市環境学専攻 研究員・博士(学術) 鹿 島 大 雄
 東北大学大学院 工学研究科 金属フロンティア工学専攻 准教授・博士(工学) 大 森 俊 洋
 東北大学大学院 工学研究科 金属フロンティア工学専攻 教授・工学博士 貝 沼 亮 介

[001] 単結晶銅箔の板面方位に依存した疲労挙動.....263

東京工業大学 物質理工学院 材料系材料コース 大 学 院 生 田 村 純太朗
 [現：株式会社ブリヂストン]
 JX 金属 技術本部 技術開発センター 分 室 長 冠 和 樹
 東京工業大学 物質理工学院 教 授 藤 居 俊 之

Creep-fatigue behavior of annealed Cu-Cr-Zr alloy tested at 650 K and 750 K.....268

Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency Graduate Student Mina Blume
 Polytechnique Montréal, Department of Mechanical Engineering Associate Professor Myriam Brochu
 Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency Assistant Professor Hirobumi Tobe
 Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency P r o f e s s o r Eiichi Sato

《抗菌》

NaOCl 水溶液に繰り返し浸漬された無酸素銅の抗菌性能に及ぼす防錆剤添加の影響.....273

大阪市立大学大学院 工学研究科	大 学 院 生	戸 田 雄 三
大阪市立大学大学院 工学研究科	准教授・工学博士	川 上 洋 司
内外化学製品株式会社		末 武 佑 介
内外化学製品株式会社		丸 亀 和 雄

水溶液中の銅イオンがシアノバクテリア細胞に及ぼす影響と活性酸素の関与.....279

埼玉大学 大学院理工学研究科	大 学 院 生	林 真 子
埼玉大学 科学分析支援センター	技 術 補 佐 員	厚 沢 季美江
埼玉大学 教育学部・大学院理工学研究科	教 授	金 子 康 子

透過型電子顕微鏡による金属の抗菌作用の観察.....285

大阪市立大学大学院 工学研究科	客員教授・工学博士	菊 地 靖 志
大阪市立大学大学院 工学研究科	大 学 院 生	高 岡 誠 人
大阪市立大学大学院 工学研究科	大 学 院 生	西 岡 祐 貴
大阪市立大学大学院 工学研究科	准教授・博士(工学)	川 上 洋 司

《腐食・防食》

リン含有量の異なる銅管の有機酸溶液中における腐食挙動.....290

室蘭工業大学 もの創造系領域	准教授・工博	境 昌 宏
室蘭工業大学 機械航空創造系学科	学 部 生	橘 裕 之
株式会社 UACJ R&D センター 第二研究部	工 博	京 良 彦
株式会社 UACJ R&D センター 第二研究部	主 査	河 野 浩 三
株式会社 UACJ R&D センター 第二研究部	室 長	鈴 木 忍

蟻の巣状腐食細孔模擬環境におけるリン脱酸素銅からのリンの溶出にともなう pH 検出.....295

東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士	板 垣 昌 幸
東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	本 多 啓 祐
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	星 芳 直
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	四反田 功
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	研 究 員	熊 谷 健 吾
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	研 究 員	伊 藤 真 一
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	主 任 研 究 員	細 木 哲 郎

CT スキャナによる蟻の巣状腐食発生初期の進行速度の観察.....300

株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	研 究 員	伊 藤 真 一
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	研 究 員	熊 谷 健 吾
株式会社コベルコ マテリアル銅管 秦野工場 技術部 研究室	主 任 研 究 員	細 木 哲 郎

黄銅系材料の応力腐食割れ感受性の改善.....304

DOWA メタルテック株式会社 金属加工事業部 磐田技術センター	研 究 員	杉 本 貴 宣
DOWA メタルテック株式会社 金属加工事業部 磐田技術センター	研 究 員	吉 田 和 貴
DOWA メタルテック株式会社 金属加工事業部 磐田技術センター	リ ー ダ ー	樋 上 直 太
DOWA メタルテック株式会社 金属加工事業部 磐田技術センター	マ ネ ー ジ ャ ー	青 山 智 胤
DOWA メタルテック株式会社 金属加工事業部 磐田技術センター	セ ン タ ー 長	成 枝 宏 人
大阪府立大学 大学院工学研究科	准 教 授	井 上 博 之

273	Cu-Zn 系合金の耐応力腐食割れ性と微細組織.....	309
	三菱マテリアル株式会社 中央研究所	研究員・博士(工学) 松野下 裕 貴
	三菱マテリアル株式会社 中央研究所	主任研究員・博士(工学) 久保田 賢 治
	三菱マテリアル株式会社 中央研究所	副主任研究員 伊 藤 優 樹
	三菱マテリアル株式会社 中央研究所	主任研究員・博士(工学) 森 広 行
	三菱伸銅株式会社 若松製作所 開発部	主 任 代 理 森 川 健 二
279	三菱伸銅株式会社 若松製作所 開発部	部長・博士(工学) 牧 一 誠
	ECAP 法により作製した超微細結晶領域における Cu-10wt%Zn 合金の応力腐食割れと結晶粒径の関係.....	315
	同志社大学 機械工学専攻	大 学 院 生 中 川 宗一郎
	同志社大学 機械工学系	教 授 宮 本 博 之
285	同志社大学 機械工学系	助 教 湯 浅 元 仁
	塩化ナトリウム水溶液中における Cu-Al および Sn-Al のガルバニック腐食挙動.....	319
	八戸工業高等専門学校 マテリアル・バイオ工学コース	准教授・博士(環境科学) 新 井 宏 忠
	八戸工業高等専門学校 マテリアル・バイオ工学コース	准 学 士 石 橋 龍
	八戸工業高等専門学校 マテリアル・バイオ工学コース	教授・博士(工学) 松 本 克 才
	三菱マテリアル株式会社 中央研究所 電子材料研究部	博 士 (工 学) 久保田 賢 治
	マルチ式循環給湯システム用給湯機熱交換器銅管の実機腐食対策.....	323
290	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生 渡 邊 一 平
	ダイダシ株式会社 技術研究所	主 管 研 究 員 田 中 法 幸
	(岐阜大学 工学部 化学・生命工学科 大学院生)	
	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生 池 田 達
	株式会社ダイワテクノ	設 計 課 長 後 藤 慶 太
295	株式会社ダイワテクノ	技術参与・博士(工学) 山 田 豊
	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	教授・理学博士 櫻 田 修
	淡水中における高強度 Cu-Sn-Zr 系合金の耐食性.....	328
	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生 池 田 達
	ダイダシ株式会社 技術研究所	主 管 研 究 員 田 中 法 幸
	(岐阜大学 工学部 化学・生命工学科 大学院生)	
	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生 渡 邊 一 平
	株式会社ダイワテクノ	設 計 課 長 後 藤 慶 太
300	株式会社ダイワテクノ	技術参与・博士(工学) 山 田 豊
	岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	教授・理学博士 櫻 田 修
	定電位分極と定電流分極を用いた淡水中における銅の腐食診断法の開発.....	333
	東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士 板 垣 昌 幸
304	東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生 椎 川 涼
	東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 星 芳 直
	東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学) 四反田 功
	日立ビルシステム グローバルソリューション事業部 冷熱技術部	部 長 稲 部 英 則
	日立ビルシステム グローバルソリューション事業部 冷熱技術部 冷熱保全グループ 分析系	主 任 平 田 陽 一
	日立パワーソリューションズ コンサルティングエンジニアリング本部 分析エンジニアリング部 評価試験グループ	技 師 菱 沼 崇
	日立パワーソリューションズ コンサルティングエンジニアリング本部 分析エンジニアリング部 評価試験グループ	鳩 谷 和 希

スクリーン印刷型銅配線腐食センサーによる結露環境の腐食モニタリング.....337

東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	相 場 玲 宏
(JX 金属株式会社 電材加工事業本部 機能材料事業部 市場開発部 主席技師)		
東京理科大学 大学院理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	藤 井 尚 人
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	星 芳 直
東京理科大学 理工学部 先端化学科	講師・博士(工学)	四反田 功
東京理科大学 理工学部 先端化学科	教授・工学博士	板 垣 昌 幸
JX 金属株式会社 技術本部 技術開発センター	主 任 技 師	古 澤 秀 樹