

銅 と 銅 合 金

第 64 卷 1 号 2025 年

目 次

[研究論文]

≪金属組織≫

純銅の高温圧縮変形中の転位増殖および集合組織発達の観察.....01

茨城大学大学院 理工学研究科	河野 龍 星
東京電機大学 工学部	小貫 祐 介
茨城大学大学院 理工学研究科	柄澤 誠 一
茨城大学 工学部 物質科学工学科	下村 愛 翔
三菱マテリアル株式会社 イノベーションセンター	大平 拓 実
三菱マテリアル株式会社 イノベーションセンター	三田 昌 明
三菱マテリアル株式会社 イノベーションセンター	伊東 正 登
東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター	鈴木 茂
茨城大学大学院 理工学研究科	佐藤 成 男

ミディウムエントロピー CuAlZnMg 合金の高温変形に伴う微細組織と機械的性質の変化.....07

宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 機械知能工学プログラム 大学院生	坂 翔 太
宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 機械知能工学プログラム	山本 篤史郎
宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 機械知能工学プログラム	高山 善 匡
三芳合金工業株式会社	新井 真 人

異なる集合組織を持つ Cu-Zn 系合金におけるヘテロナノ組織の発達過程.....13

金沢大学 自然科学研究科 機械科学専攻 大学院生	郎 澤 昆
金沢大学 自然科学研究科 機械科学専攻 大学院生	呉 昊
金沢大学 理工研究域 機械工学系	古賀 紀 光
金沢大学 理工研究域 機械工学系	渡邊 千 尋
豊橋技術科学大学 機械工学系	三浦 博 己

銀ろうによる黄銅ろう付部の脱亜鉛現象とミクロ組織.....20

東海大学大学院 工学部 応用理化学専攻	翁 明 旭
東海大学大学院 工学部 応用理化学専攻	植松 菜々子
東海大学 工学部 機械工学部	松村 鷹 亮
東海大学 工学部 機械工学部	宮沢 靖 幸
株式会社キッツメタルワークス 生産開発 Gr	降旗 恭 平
株式会社キッツメタルワークス 技術開発 Gr	増田 博 志

Ni/Al 比を変化させた Cu-Ni-Al 合金の強度特性.....25

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	笠谷 周 平
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	鎌田 俊 哉
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	渡辺 宏 治
島根大学 材料エネルギー学部	千星 聡
東北大学 金属材料研究所	宮本 吾 郎

溝口ロール圧延 Cu-Zn-Si ヘテロナノ合金棒の組織と機械的特性に及ぼす溝形状の影響.....32

豊橋技術科学大学 機械工学系	三浦 博 己
東北大学 ファインメカニクス専攻 大学院生	大橋 春 希

東北大学 ファインメカニクス専攻	青柳吉輝
豊橋技術科学大学 機械工学系	大学院生 渡邊大河
	[現：(株)光岡自動車]
豊橋技術科学大学 機械工学系	小林正和
金沢大学 理工研究域機械工学系	渡邊千尋
電析 Cu-Sn-Ni 合金膜の機械的特性	38
長崎大学大学院 総合生産科学研究科	大学院生 小川大輔
長崎大学大学院 総合生産科学研究科	大学院生 橋口竜二
長崎大学大学院 総合生産科学研究科	林田将充
長崎大学大学院 総合生産科学研究科	大貝 猛
Cu-Ag 合金線の特性に及ぼす第二相組織の影響	44
古河電気工業株式会社 マテリアル研究所 メタル技術開発部	高橋達也
古河電気工業株式会社 マテリアル研究所 メタル技術開発部	松尾亮佑
古河電気工業株式会社 戦略本部 マーケティング統括部	関谷茂樹
古河電気工業株式会社 マテリアル研究所 メタル技術開発部	高澤 司
Al および Fe を微量添加した Cu-Ti 合金のレプリカ法による組織解析	49
島根大学 材料エネルギー学部	千星 聡
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	橋本拓也
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	兵藤 宏
銅の低圧酸化に及ぼす初期組織の影響	54
韓国材料研究所 極限素材研究部門	韓 承 傳
韓国材料研究所 極限素材研究部門	崔 恩 愛
慶北大学 材料科学・冶金工学科	孫 仁 俊
東北大学 金属材料研究所	加藤秀実
島根大学 材料エネルギー学部	千星 聡
SAXS・SANS 及び APT による Si 量の異なる Cu-Ni-Si 合金中の析出相の解析	59
古河電気工業株式会社	佐々木 宏 和
豊橋技術科学大学	大場 洋次郎
日本原子力研究開発機構	廣井 孝 介
北海道大学	大沼 正 人
物質・材料研究機構	埋橋 淳
物質・材料研究機構	大久保 忠 勝
中性子ブラッグディフракティビティによる無酸素銅の粗大結晶粒組織の解析	65
豊橋技術科学大学 機械工学系	大場 洋次郎
古河電気工業株式会社	佐々木 宏 和
日本原子力研究開発機構	篠原 武 尚
日本原子力研究開発機構	土川 雄 介
総合科学研究機構	Joseph D. Parker
豊橋技術科学大学 機械工学系	小林 正 和
豊橋技術科学大学 機械工学系	三浦 博 己
Ag-SnO₂ 接点材の合成および Cu 合金基板とのレーザー接合	71
大同大学大学院 機械工学専攻	渡邊 静
大同大学 工学部機械工学科	大矢 拓海
大同大学 工学部機械工学科	古御門 詩月
大同大学 工学部機械工学科/大学院機械工学専攻	田中 浩 司

Cu/Cu₄Ti 複相合金線材の低温焼鈍硬化		77
大阪公立大学 工学研究科	大 学 院 生	佛 圓 大 河
大阪公立大学 工学研究科		金 野 泰 幸
茨城大学大学院 理工研究科		佐 藤 成 男
島根大学 材料エネルギー学部		廣 井 慧
島根大学 材料エネルギー学部		千 星 聡
W/ODS-Cu ブレージング界面における接合拡散影響部の三次元組織解析		83
九州大学大学院 総合理工学研究院		嶋 田 雄 介
秋田県立大学		佐 藤 充 孝
東北大学 金属材料研究所		吉 田 健 太
核融合科学研究所		能 登 裕 之
北海道大学大学院 工学研究院		池 田 賢 一
核融合科学研究所		菱 沼 良 光
In 添加した Cu 合金 Nb₃Sn 超伝導線材における熱処理温度とマイクロ組織変化		88
富山大学大学院 理工学研究科	大 学 院 生	横 山 颯
富山大学 学術研究部 都市デザイン学系		李 昇 原
富山大学 学術研究部 都市デザイン学系		土 屋 大 樹
自然科学研究機構 核融合科学研究所		菱 沼 良 光
富山大学 学術研究部 都市デザイン学系		並 木 孝 洋
物質・材料研究機構 低温超伝導線材グループ		菊 池 章 弘
チェコ科学アカデミー科学機器研究所		Sarka Mikmekova
株式会社大阪合金工業所 品質保証部		谷 口 博 康
富山大学		西 村 克 彦
富山大学		池 野 進
富山大学 学術研究部 都市デザイン学系		松 田 健 二
Cu-Sn-P 合金の高温変形中の粒界による添加元素の引きずりと結晶粒微細化効果		93
豊橋技術科学大学 機械工学系		三 浦 博 己
豊橋技術科学大学 機械工学系	大 学 院 生	鈴 木 空 也
		[現：(株)三菱マテリアル]
豊橋技術科学大学 機械工学系		大 場 洋次郎
株式会社 KMCT 秦野工場		渡 辺 雅 人
株式会社 KMCT 秦野工場		細 木 哲 郎
極低積層欠陥エネルギー Cu-Zn-Si 系合金の高温変形とその後の静的再結晶挙動		101
豊橋技術科学大学 機械工学系		三 浦 博 己
豊橋技術科学大学 機械工学系	大 学 院 生	糟 屋 三四郎
		[現：(株)UAC]
豊橋技術科学大学 機械工学系		大 場 洋次郎
サンエツ金属 技術部門		岡 田 拓 也
金沢大学 理工研究域 機械工学系		渡 邊 千 尋
School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang		Taworn Benjanarasuth
Cu-4at%Ni-2at%Si 合金における δ-Ni₂Si の析出過程と CNN によるその自動判別		108
新居浜工業高等専門学校 環境材料工学科		當 代 光 陽
新居浜工業高等専門学校 環境材料工学科	本 科 学 生	長 井 保奈美
新居浜工業高等専門学校 環境材料工学科	本 科 学 生	高 嶋 千 尋
新居浜工業高等専門学校 機械工学科		田 中 大 介

小角 X 線散乱法による Cu-3 mass%Ni-0.65 mass%Si 合金の時効過程の解明.....	114
古河電気工業株式会社 研究開発本部 サステナブルテクノロジー研究所	山崎 悟 志
古河電気工業株式会社 研究開発本部 超電導製品部	廣瀬 清 慈
古河電気工業株式会社 研究開発本部 サステナブルテクノロジー研究所	佐々木 宏 和
豊橋技術科学大学 機械工学系	大場 洋次郎
東京科学大学 物質理工学院	宮澤 知 孝
北海道大学 物質理工学院	大沼 正 人
銅箔の結晶組織が FPC 回路の形成性および疲労破壊に及ぼす影響の調査.....	120
JX 金属株式会社 倉見工場 技術部 製品開発課	長 俊 介
JX 金属株式会社 倉見工場 技術部	冠 和 樹
JX 金属株式会社 市場開発部	坂 東 慎 介
固溶型銅合金の耐応力緩和特性に作用する合金組成の影響.....	125
茨城大学大学院 理工学研究科	大 学 院 生 澤 橋 康 太
三菱マテリアル株式会社 銅加工開発センター	松野下 裕 貴
三菱マテリアル株式会社 圧延製品開発室	伊 藤 優 樹
三菱マテリアル株式会社 銅加工開発センター	末 廣 健一郎
三菱マテリアル株式会社 銅加工開発センター	森 広 行
茨城大学大学院 理工学研究科	永 野 隆 敏
東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター	鈴 木 茂
茨城大学大学院 理工学研究科	佐 藤 成 男
Pb の分布に注目した Cu-Zn-Mn-Ni ミディアムエントロピー合金インゴットの凝固組織.....	131
兵庫県立大学大学院 工学研究科	永 瀬 丈 嗣
大阪産業技術研究所	柴 田 顕 弘
大阪産業技術研究所	松 室 光 昭
大阪産業技術研究所	武 村 守
島根大学 材料エネルギー学科	千 星 聡
《機械的性質》	
高強度銅管用 Cu-Ni-P 合金の高温変形特性.....	138
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室	小 鹿 佑 樹
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室	澤 聖 健
NJT 銅管株式会社 製造部 第二生産技術室	林 弘 明
NJT 銅管株式会社 製造部 第二生産技術室	日 浦 智 之
室蘭工業大学 工学研究科 もの創造系領域	安 藤 哲 也
室蘭工業大学大学院 工学研究科 生産システム工学専攻	大 学 院 生 下 中 稜 也
異なる溝ロール圧延プロセスを適用した Cu-Zn 系合金棒材の微細組織と機械的特性.....	143
金沢大学 自然科学研究科 機械科学専攻	大 学 院 生 保 川 唯
金沢大学 自然科学研究科 機械科学専攻	学 部 生 前 田 唯 人
金沢大学 自然科学研究科 機械科学専攻	大 学 院 生 周 海 倫
金沢大学 理工研究域 機械工学系	古 賀 紀 光
金沢大学 理工研究域 機械工学系	渡 邊 千 尋
豊橋技術科学大学 機械工学系	三 浦 博 己
希薄銅合金における異方的ミクロ組織と内部応力の関連性.....	150
東北大学 電気通信研究所	丹 野 健 徳
東北大学 多元物質科学研究所	千 葉 雅 樹
東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター	鈴 木 茂

三菱マテリアル 銅加工開発センター		松野下 裕 貴
三菱マテリアル 銅加工開発センター		末 廣 健一郎
三菱マテリアル 圧延製品開発室		伊 藤 優 樹
三菱マテリアル 銅加工開発センター		森 広 行
茨城大学大学院 理工学研究科		佐 藤 成 男
ベイズ推定を用いた非線形スケーリングモデルによる極薄板りん青銅の永久強度評価156		
法政大学 理工学部 機械工学科		小 泉 隆 行
単結晶 Cu-Al-Mn 超弾性合金における機械的性質の結晶方位依存性の全体像164		
京都大学大学院 工学研究科 建築学専攻	大 学 院 生	浅 野 圭 佑
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		喜 瀬 純 男
東北大学 学際科学フロンティア研究所		許 勝
東北大学大学院 工学研究科 金属フロンティア工学専攻		大 森 俊 洋
京都大学大学院 工学研究科 建築学専攻		荒 木 慶 一
《腐食・防食》		
α黄銅の応力腐食割れ感受性に及ぼす圧延方向の影響169		
YKK 株式会社 テクノロジー・イノベーションセンター		吉 村 泰 治
建築設備に利用される地下水の水質の季節変動173		
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	杉 浦 花 歩
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高 橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	有 馬 豊 大
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	学 部 生	松 本 太 一
栗田工業株式会社 CSV ビジネス技術部		居 安 隆 志
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、株式会社ダイワテクノ		山 田 豊
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻 田 修
銅の腐食抑制におけるベンゾトリアゾールの防食性能の評価177		
東京科学大学 物質理工学院	大 学 院 生	平 山 涼 介
東京科学大学 総合研究院 フロンティア材料研究所/未来産業技術研究所		大 井 梓
東京科学大学 物質理工学院		多 田 英 司
ギ酸銅溶液中におけるリン含有量の異なる銅管の電気化学的挙動と腐食形態183		
室蘭工業大学 もの創造系領域		境 昌 宏
室蘭工業大学大学院 生産システム工学系専攻	大 学 院 生	竹 中 修 矢
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室		澤 聖 健
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室		小 鹿 佑 樹
温水中における Cu-Ni-P 合金の耐食性189		
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室		中 村 花 蓮
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室		小 鹿 佑 樹
NJT 銅管株式会社 技術部 研究開発室		澤 聖 健
防錆剤を含む水溶液中における銅の孔食に及ぼすスケール分散剤と塩化物イオンの影響194		
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	学 部 生	青 山 莉 歩 子
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高 橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	杉 浦 花 歩
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	有 馬 豊 大
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻 田 修
栗田工業株式会社 CSV ビジネス技術部		居 安 隆 志

岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻、株式会社ダイワテクノ		山田 豊
東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	河内 優 弥
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		板垣 昌 幸
硬ろう付けに用いられるリン銅ろうの耐食性に及ぼす熔融温度の影響.....199		
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	有馬 豊 大
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	杉浦 花 歩
岐阜県セラミックス研究所		尾畑 成 造
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、株式会社ダイワテクノ		山田 豊
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻田 修
スケール分散剤・防錆剤共存下における銅管の孔食に及ぼすカーボン皮膜の影響.....204		
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	杉浦 花 歩
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	学 部 生	青山 莉 希
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻田 修
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 技術研究所		池田 達
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 技術研究所		藏谷 元 紀
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 スマートビルソリューション部		田中 法 幸
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻、株式会社ダイワテクノ		山田 豊
東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	河内 優 弥
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		板垣 昌 幸
スケール分散剤と防錆剤共存下における銅の孔食に及ぼす硫酸イオンと炭酸水素イオンの影響.....209		
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	学 部 生	松本 太 一
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	有馬 豊 大
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	杉浦 花 歩
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻田 修
栗田工業株式会社 CSV ビジネス技術部		居安 隆 志
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻、株式会社ダイワテクノ		山田 豊
東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	河内 優 弥
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		板垣 昌 幸
銅管内部の残留カーボン量のゲル電解質を用いた電気化学的定量法の開発.....214		
東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻	大 学 院 生	河内 優 弥
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		渡辺 日香里
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		四反田 功
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科		板垣 昌 幸
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 技術研究所		池田 達
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 技術研究所		藏谷 元 紀
ダイダグン株式会社 イノベーション本部 スマートビルソリューション部		田中 法 幸
東京理科大学大学院 創域理工学研究科 先端化学専攻、 岐阜大学 工学部 化学・生命工学科、株式会社ダイワテクノ		山田 豊
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科	大 学 院 生	高橋 楓 佳
岐阜大学 工学部 化学・生命工学科		櫻田 修

電気化学計測による銅管内部の残留カーボン皮膜評価法の開発.....	219
名古屋工業大学大学院 工学研究科 工学専攻	大学院生 鬼頭海都
名古屋工業大学大学院 工学研究科 工学専攻	星芳直
東京理科大学 創域理工学部 先端化学科	板垣昌幸
ダイダシ株式会社 イノベーション本部 技術研究所	藏谷元紀
ダイダシ株式会社 イノベーション本部 技術研究所	池田達
ダイダシ株式会社 イノベーション本部 スマートビルソリューション部	田中法幸

《めっき》

銅めっき／陽極酸化アルミニウム複合界面によるめっき接合の高強度化.....	223
京都大学大学院 エネルギー科学研究科	袴田昌高
京都大学大学院 エネルギー科学研究科	馬淵守

高導電・導熱性の厚膜 Ag-Graphene 複合めっき膜の創製およびその特性評価.....	229
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 藤村美吹
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 森俊輔
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 王鵬
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	劉珈成
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	宮崎秀俊
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	呉松竹
FCM株式会社 電子機能材事業部 技術開発部	富永秀一
FCM株式会社 電子機能材事業部 技術開発部	浅井正

パワーデバイス・電池材料に向けた銅板上への Graphene-Sn 複合膜の直接形成と特性評価.....	235
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 頼實竜一
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 王鵬
名古屋工業大学大学院 物理工学専攻 材料機能分野	大学院生 林尔力
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	宮崎秀俊
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	日原岳彦
名古屋工業大学 物理工学科 材料機能分野	呉松竹

Ag-Sb 合金めっきの加熱処理後の表面構造と接触信頼性.....	241
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	笹井雄太
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	橘沙織
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	平山愛梨
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	兵藤宏
同和金属技術（南通）有限公司	富谷隆夫
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	渡辺宏治

《接合》

Zr 基金属ガラス薄帯を用いた C1020/SUS304 突合せ抵抗溶接.....	248
宇都宮大学 地域創生科学研究科	大学院生 田中大智
宇都宮大学 学術院	山本篤史郎

昇温時界面反応が箔状ろう材による黄銅ろう付に及ぼす影響.....	253
東海大学 工学研究科 応用理化学専攻	大学院生 植松菜々子
東海大学 工学研究科 応用理化学専攻	大学院生 翁明旭
東海大学 工学部 材料科学科	学部生 鈴木光河
東海大学 工学部 材料科学科	学部生 藤田萌
東海大学 工学部 機械工学科	宮沢靖幸

株式会社キッツメタルワークス 技術開発 Gr		降 簀 恭 平
株式会社キッツメタルワークス 技術開発 Gr		増 田 博 志
鉛フリー黄銅のろう付と異材接合		258
東海大学 工学部 機械工学科		宮 沢 靖 幸
東海大学 工学研究科 応用理化学専攻	大 学 院 生	植 松 菜々子
東海大学 工学研究科 応用理化学専攻	大 学 院 生	翁 明 旭
東海大学 工学部 材料科学科	学 部 生	鈴 木 光 河
東海大学 工学部 材料科学科	学 部 生	藤 田 萌
株式会社キッツメタルワークス 技術開発 Gr		降 簀 恭 平
株式会社キッツメタルワークス 技術開発 Gr		増 田 博 志
ポリ乳酸と銅の複合化プロセス評価		263
関西大学大学院 理工学研究科 システム理工学専攻	大 学 院 生	安 本 風 佐
関西大学 システム理工学部 機械工学科		佐 藤 知 広
関西大学 システム理工学部 機械工学科		齋 藤 賢 一
関西大学 システム理工学部 機械工学科		宅 間 正 則
関西大学 システム理工学部 機械工学科		高 橋 可 昌
鉛フリー銅合金と鋼板で構成されたバイメタルの接合性評価		268
関西大学大学院 理工学研究科 システム理工学専攻	大 学 院 生	山 下 恭 平
関西大学 システム理工学部 機械工学科		佐 藤 知 広
関西大学 システム理工学部 機械工学科		齋 藤 賢 一
関西大学 システム理工学部 機械工学科		宅 間 正 則
関西大学 システム理工学部 機械工学科		高 橋 可 昌
栗本鐵工所 技術開発室		宍 戸 了
金属/セラミックス基複合材料接合に及ぼす Cu と Ti フィラー厚さの影響		273
東京都立大学大学院 システムデザイン研究科		
航空宇宙システム工学域	大 学 院 生	高 橋 勇 人
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所		佐 藤 英 一
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所		松 永 哲 也
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所		松 宮 久
東京都立大学大学院 システムデザイン研究科 航空宇宙システム工学域		北 蘭 幸 一
無酸素銅の超音波接合に及ぼす材料強度の効果		278
三菱マテリアル株式会社 銅加工開発センター		松野下 裕 貴
三菱マテリアル株式会社 銅加工開発センター		末 廣 健一郎
車載モータ向け巻線溶接時のボイド発生機構の考察		283
古河電気工業株式会社 エレクトロニクス研究所		安 岡 知 道
古河電気工業株式会社 レーザ応用事業部		菅 紗 世
古河電気工業株式会社 マテリアル研究所		吉 田 祥
古河電気工業株式会社 銅条・高機能材事業部門		川 田 紳 悟
古河電気工業株式会社 エレクトロニクス研究所		水戸瀬 賢 悟
古河電気工業株式会社 銅条・高機能材事業部門		三 原 邦 照
《塑性加工》		
銅の平面ひずみ冷間押しによるスーパーオレインの塑性加工用潤滑性能評価		287
鹿児島大学大学院 理工学研究科		上 谷 俊 平
鹿児島大学大学院 理工学研究科	大 学 院 生	坂 田 尚 哉
鹿児島大学大学院 理工学研究科		熊 澤 典 良

《溶解・鑄造》

鉛を含んだ黄銅溶湯中からの鉛除去技術.....292

サンエツ金属株式会社 砺波事業所 技術部門 開発課	宮崎 雅士
サンエツ金属株式会社 砺波事業所 技術部門 開発課	岡田 拓也
サンエツ金属株式会社 砺波事業所 技術部門 開発課	芦江 伸之
	[現：株式会社九州電化]
サンエツ金属株式会社 砺波事業所 技術部門 開発課	上坂 美治
鹿児島大学大学院 理工学研究科	末吉 秀一
株式会社九州タブチ	山田 宏作

《伝熱》

水平平滑管内における冷媒 R1234yf/PVE 油の凝縮熱伝達に関する実験的研究.....297

東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋システム工学専攻 大学院生	矢野 智大
東京海洋大学 学術研究院 海洋電子機械工学部門	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	井上 順広
出光興産株式会社 営業研究所	松本 知也

3次元加工管外における R1234ze (E) の流下液膜蒸発に及ぼす蒸発温度の影響.....302

東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋システム工学専攻 大学院生	山元 湧太
東京海洋大学 学術研究院 海洋電子機械工学部門	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	井上 順広
株式会社 KMCT 秦野工場 技術部研究室	高橋 宏行

《解析・シミュレーション》

SCR 連続鑄造の初期熱抽出のリアルタイム解析技術の開発.....307

古河電気工業株式会社 マテリアル研究所	吉田 浩一
古河電気工業株式会社 導電材事業部門 生産技術課	増井 隆之
	[現：古河電気工業株式会社 銅条・高機能材事業部門 日光伸銅工場 線棒課]
古河電気工業株式会社 マテリアル研究所 メタル技術開発部	高澤 司

機械学習を用いた Cu-Al-Ni-Fe 合金における製造条件の最適化.....312

三芳合金工業株式会社 製品開発課	新井 真人
三芳合金工業株式会社 製品開発課	石島 睦己
三菱総研 DCS 株式会社 デジタルイノベーション部	加藤 光太

DFT Study on Precipitation Behavior of α -Cu₄Ti in Cu-Ti Alloys with Various Additives.....317

Extreme Materials Research Institute, Korea Institute of Materials and Science	Eun-Ae Choi
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	Satoshi Semboshi
Institute for Materials Research (IMR), Tohoku University	Hidemi Kato
Extreme Materials Research Institute, Korea Institute of Materials and Science	Seung Zeon Han

《材料開発、評価技術》

黄銅の打音の音響特性に及ぼす亜鉛含有量の影響.....323

東京工科大学大学院 工学研究科 サステナブル工学専攻 大学院生	長沼 琉世
東京工科大学大学院 工学研究科 サステナブル工学専攻	加藤 太朗
東京工科大学大学院 工学研究科 サステナブル工学専攻	古井 光明

鉛レス快削りん青銅棒の開発.....327

株式会社栗本鐵工所 技術開発室	山田 浩士
-----------------	-------

株式会社栗本鐵工所	技術開発室	宍戸了
株式会社藤井製作所	技術部	清水昭央
株式会社藤井製作所	技術部	松木祥人
共振型弾性率・内部摩擦測定装置による銅合金板の内部摩擦ピーク分離方法について.....		333
株式会社神戸製鋼所	素形材事業部門 長府製造所 銅板工場 開発室	野村幸矢
硫化物分散鉛フリー青銅の焼結バイメタル材における摩擦特性.....		338
株式会社栗本鐵工所	技術開発室 銅合金プロジェクト	宍戸了
株式会社栗本鐵工所	技術開発室 銅合金プロジェクト	山田浩士

Copper and Copper Alloy

2025 Vol. 64 No.1

CONTENTS

[Papers]

《 Microstructure 》

Observation of Dislocation Multiplication and Texture Formation During High-Temperature Compressive Deformation in Pure Copper	01
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	R. Kawano
School of Engineering, Tokyo Denki University	Y. Onuki
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	S. Karasawa
Department of Materials Science and Engineering, School of Engineering, Ibaraki University	M. Shimomura
Innovation Center, Mitsubishi Materials Corporation	T. Odaira
Innovation Center, Mitsubishi Materials Corporation	M. Mita
Innovation Center, Mitsubishi Materials Corporation	M. Ito
Micro System Integration Center, Tohoku University	S. Suzuki
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	S. Sato
Changes in Microstructure and Mechanical Properties of Medium-Entropy CuAlZnMg Alloy with High-Temperature Deformation	07
Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University. Graduate Student	S. Ban
Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University	T. Yamamoto
Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University	Y. Takayama
Miyoshi Gokin Kogyo Co., Ltd.	M. Arai
Development of Heterogeneous Nano-Structures in a Cu-Zn Alloy with Different Initial Textures	13
Division of Mechanical Science and Engineering, Natural Science and Technology, Kanazawa University, Graduate Student	Z. Lang
Division of Mechanical Science and Engineering, Natural Science and Technology, Kanazawa University, Graduate Student	H. Wu
Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Since and Engineering, Kanazawa University	N. Koga
Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Since and Engineering, Kanazawa University	C. Watanabe
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura
Dezincification and Microstructure of Brass Brazed with Silver Brazing	20
Applied Science, Graduate School of Engineering, Tokai University, Graduate Student	M. H. Weng
Applied Science, Graduate School of Engineering, Tokai University, Graduate Student	N. Uematsu
Department of Mechanical engineering, School of Engineering, Tokai University	Y. Matsumura
Department of Mechanical engineering, School of Engineering, Tokai University	Y. Miyazawa
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	K. Furihata
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	H. Masuda
Mechanical properties in Cu-Ni-Al alloys with various Ni/Al ratio	25
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH Co., LTD.	S. Kasatani
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH Co., LTD.	T. Kamada

Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH Co., LTD.	K. Watanabe
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi
Institute for Materials Research, Tohoku University	G. Miyamoto
Effects of Groove Shape on Microstructure and Mechanical Properties of Heterogeneous Nanostructured Cu-Zn-Si Alloy Fabricated by Caliber Rolling	32
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura
Department of Finemechanics, Tohoku University, Graduate Student	H. Ohashi
Department of Finemechanics, Tohoku University	Y. Aoyagi
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology, Graduate Student	T. Watanabe
	[Present : Mitsuoka Motor Co., Ltd.]
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	M. Kobayashi
Faculty of Mechanical Science and Engineering, Kanazawa University	C. Watanabe
Mechanical Properties of Electrodeposited Cu-Sn-Ni Alloy Films	38
Graduate School of Integrated Science and Technology, Nagasaki University, Graduate Student	D. Ogawa
Graduate School of Integrated Science and Technology, Nagasaki University, Graduate Student	R. Hashiguchi
Graduate School of Integrated Science and Technology, Nagasaki University	M. Hayashida
Graduate School of Integrated Science and Technology, Nagasaki University	T. Ohgai
Effect of Second Phase Microstructure on the Properties of Cu-Ag Alloy Wires	44
Metal Technology Department, Material Laboratory, Furukawa Electric Co., LTD.	T. Takahashi
Metal Technology Department, Material Laboratory, Furukawa Electric Co., LTD.	R. Matsuo
Marketing Department, Strategy Division, Furukawa Electric Co., LTD.	S. Sekiya
Metal Technology Department, Material Laboratory, Furukawa Electric Co., LTD.	T. Takazawa
Microstructural Analysis of Cu-Ti Alloys Micro-Alloyed with Al and Fe Using Replica Method	49
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH Co., LTD.	T. Hashimoto
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH Co., LTD.	H. Hyodo
Effect of Initial Microstructure on the Low-Pressure Oxidation of Copper	54
Extreme Materials Institute, Korea Institute of Materials and Science	S. Z. Han
Extreme Materials Institute, Korea Institute of Materials and Science	E.-A. Choi
Department of Materials Science and Metallurgical Engineering, Kyungpook University	I. Son
Institute for Materials Research (IMR), Tohoku University	H. Kato
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi
Characterization of Precipitates in Cu-Ni-Si Alloys with Different Si Contents by SAXS, SANS, and APT	59
Furukawa Electric Co., Ltd.	H. Sasaki
Toyohashi University of Technology	Y. Oba
Japan Atomic Energy Agency	K. Hiroi
Hokkaido University	M. Onuma
National Institute for Materials Science	J. Uzuhashi
National Institute for Materials Science	T. Ohkubo
Characterization of Coarse-Grained Microstructure in Oxygen-Free Copper Using Neutron Bragg-Dip Imaging	65
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	Y. Oba
Furukawa Electric Co., Ltd.	H. Sasaki
Japan Atomic Energy Agency	T. Shinohara
Japan Atomic Energy Agency	Y. Tsuchikawa
Comprehensive Research Organization for Science and Society	J. D. Parker
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	M. Kobayashi

Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura	
Synthesis of Ag-SnO₂ Contact Material and Laser Bonding onto Cu Alloy Substrate		71
Daido University, Graduate School of Mechanical Engineering	S. Watanabe	
Daido University, Dept. of Mechanical Engineering	T. Oya	
Daido University, Dept. of Mechanical Engineering	S. Komikado	
Daido University, Dept. of Mechanical Engineering, Graduate School of Mechanical Engineering	K. Tanaka	
Strengthening in Cu/Cu₄Ti dual-phase Alloy Wires by Low-temperature Annealing		77
Department of Materials Science, Osaka Prefecture University, Graduate student	T. Butsuen	
Department of Materials Science, Osaka Prefecture University	Y. Kaneno	
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	S. Sato	
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Hiroi	
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi	
3D Structural Analysis of Diffusion Affected Zone at W/ODS-Cu Brazing Interface		83
Faculty of Engineering Sciences, Kyushu University	Y. Shimada	
Akita Prefectural University	M. Sato	
Institute for Materials Research, Tohoku University	K. Yoshida	
National Institute for Fusion Science	H. Noto	
Faculty of Engineering, Hokkaido University	K. Ikeda	
National Institute for Fusion Science	Y. Hishinuma	
Heat Treatment Temperature and Microstructural Change in In-added Cu Alloy Nb₃Sn Superconducting Wires		88
Graduate School of Science & Engineering for Education, University of Toyama, Graduate Student	H. Yokoyama	
Faculty of Sustainable Design, University of Toyama	S. Lee	
Faculty of Sustainable Design, University of Toyama	T. Tsuchiya	
National Institute of Fusion Science	Y. Hishinuma	
Faculty of Sustainable Design, University of Toyama	T. Namiki	
National Institute of Materials Science	A. Kikuchi	
Institute of Scientific Instruments, the Czech Academy of Sciences	S. Mikmekova	
Osaka Alloying Works Co., LTD.	H. Taniguchi	
University of Toyama	K. Nishimura	
University of Toyama	S. Ikeno	
Faculty of Sustainable Design, University of Toyama	K. Matsuda	
Solutes Drag by Grain Boundaries in Cu-Sn-P Alloy during Hot Deformation and its Effect on Grain Refinement		93
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura	
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology, Graduate Student	K. Suzuki	
	[Present : Mitsubishi Materials Corp.]	
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	Y. Oba	
KMCT, Technical Section, Technical Department	M. Watanabe	
KMCT, Research & Development, Technical Department	T. Hosogi	
High-Temperature Deformation and Subsequent Static Recrystallization Behavior of Ultra-Low Stacking-Fault Energy Cu-Zn-Si Alloys		101
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura	
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology, Graduate Student	S. Kasuya	
	[Present : UACJ Corp.]	
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	Y. Oba	
Technology Department, San-Etsu Metals Co., Ltd.	T. Okada	
Faculty of Mechanical Science and Engineering, Kanazawa University	C. Watanabe	

School of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	T. Benjanarasuth
Precipitation Process of δ-Ni₂Si in Cu-4at%Ni-2at%Si Alloys and Its Automatic Classification by CNN	108
Department of Environmental Materials Engineering, National Institute of Technology, Niihama College	M. Todai
Department of Environmental Materials Engineering, National Institute of Technology, Niihama College, student	H. Nagai
Department of Environmental Materials Engineering, National Institute of Technology, Niihama College, student	C. Takashima
Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology, Niihama College	D. Tanaka
Investigation of The Ageing Process of Cu-3mass%Ni-0.65mass%Si Alloy Using Small Angle X-ray Scattering	114
Furukawa Electric Co., Ltd.	S. Yamazaki
Furukawa Electric Co., Ltd.	K. Hirose
Furukawa Electric Co., Ltd.	H. Sasaki
Toyohashi University of Technology	Y. Oba
Institute of Science Tokyo	T. Miyazawa
Hokkaido University	M. Ohnuma
Investigation about the Influence of Crystal Microstructure of Copper Foils on Circuit Forming and Fatigue Failure of FPC	120
Kurami Works, R&D Section, JX Advanced Metals Corporation	S. Cho
Kurami Works, Technology Department, JX Advanced Metals Corporation	K. Kammuri
Market Development Department, JX Advanced Metals Corporation	S. Bando
Effect of Alloy Composition on Stress Relaxation Resistance of Solid-Solution Copper Alloys	125
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University, Graduate Student	K. Sawahashi
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	H. Matsunoshita
Rolled Product Development Sect., Mitsubishi Materials Corporation	Y. Ito
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	K. Suehiro
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	H. Mori
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	T. Nagano
Micro System Integration Center, Tohoku University	S. Suzuki
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	S. Sato
Solidification Microstructure of The Ingots in Cu-Zn-Mn-Ni Medium Entropy Brasses Focusing on The Distribution of Pb Element	131
Graduate school of Engineering, University of Hyogo	T. Nagase
Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology	A. Shibata
Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology	M. Matsumuro
Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology	M. Takemura
Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi
 《 Mechanical Properties 》	
High Temperature Deformation Properties of Cu-Ni-P alloy for High Strength Copper Tube	138
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	Y. Koshika
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	K. Sawa
Production Technology Section, Production Department, NJT Copper Tube Corporation	H. Hayashi
Production Technology Section, Production Department, NJT Copper Tube Corporation	T. Hiura
College of Design and Manufacturing Technology, Muroran Institute of Technology	T. Ando
Division of Production Systems Engineering, Muroran Institute of Technology, Graduate Student	R. Shimonaka

Microstructure and Mechanical Properties of Cu-Zn System Alloy Bars Produced by Different Groove Rolling Processes	143
Division of Mechanical Science and Engineering, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Graduate Student	Y. Yasukawa
Division of Mechanical Science and Engineering, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Graduate Student	Y. Maeda
Division of Mechanical Science and Engineering, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Graduate Student	H. Zhou
Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Science and Engineering, Kanazawa University	N. Koga
Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Science and Engineering, Kanazawa University	C. Watanabe
Department of Mechanical Engineering, Toyohashi University of Technology	H. Miura
Relationship between Anisotropic Microstructure and Internal Stresses in Dilute Copper Alloys	150
Research Institute for Electrical Communication, Tohoku University	T. Tanno
Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University	M. Chiba
Micro System Integration Center, Tohoku University	S. Suzuki
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	H. Matsunoshita
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	K. Suehiro
Rolled Product Development Sect., Mitsubishi Materials Corporation	Y. Ito
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	H. Mori
Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University	S. Sato
Evaluation of Permanent Strength of Ultra-Thin Phosphor Bronze Using a Nonlinear Scaling Model with Bayesian Inference	156
Graduate School of Science and Engineering, Mechanical Engineering, HOSEI University	T. Koizumi
Overview of Orientation Dependence of Mechanical Properties in Single-Crystal Superelastic Cu-Al-Mn Shape Memory Alloys	164
Department of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University, Graduate Student	K. Asano
Special Metals Division, Furukawa Techno Material Co., Ltd.	S. Kise
Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University	S. Xu
Department of Materials Science, Tohoku University	T. Omori
Department of Architecture and Architectural Engineering, Kyoto University	Y. Araki
 《 Corrosion and Protection 》	
Effect of Rolling Direction on Stress Corrosion Cracking Susceptibility of α-Brass	169
YKK Corp. Technology and Innovation Center	Y. Yoshimura
Seasonal Variations in Groundwater Quality Utilized for Building Equipment	173
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	K. Sugiura
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	T. Arima
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Undergraduate Student	T. Matumoto
CSV Technology Department, Kurita Water Industries Ltd.	T. Iyasu
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Daiwa Techno Co., Ltd.	Y. Yamada

Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University	O. Sakurada
Evaluation of the Corrosion Inhibition Performance of Benzotriazole for Copper	177
School of Materials and Chemical Technology, Institute of Science Tokyo	R. Hirayama
Materials and Structures Laboratory/Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology, Institute of Integrated Research, Institute of Science Tokyo	A. Ooi
School of Materials and Chemical Technology, Institute of Science Tokyo	E. Tada
Electrochemical Behavior and Corrosion Morphology of Copper Tubes with Different Phosphorus Contents in Copper Formate Solution	183
College of Design and Manufacturing Technology, Muroran Institute of Technology	M. Sakai
Division of Production Systems Engineering, Muroran Institute of Technology, Graduate Student	M. Takenaka
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	K. Sawa
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	Y. Koshika
Anti-Corrosion Properties of Cu-Ni-P Alloy in Hot Water	189
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	K. Nakamura
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	Y. Koshika
Research & Development Section, Technology Department, NJT Copper Tube Corporation	K. Sawa
Effect of Scale Dispersants and Chloride Ion on Copper Pitting Corrosion in the Presence of Corrosion Inhibitors ...	194
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Undergraduate Student	R. Aoyama
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	K. Sugiura
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	T. Arima
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University CSV Technology Department, Kurita Water Industries Ltd.	O. Sakurada T. Iyasu
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science, Daiwa Techno Co., Ltd.	Y. Yamada
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science, Graduate Student	Y. Kawauchi
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science	M. Itagaki
Effect of Melting Temperature on Corrosion Resistance of Copper Phosphorus Brazing Filler Metal Used for Hard Brazing	199
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	T. Arima
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	K. Sugiura
Gifu Prefectural Ceramics Research Institute	S. Obata
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Daiwa Techno Co., Ltd.	Y. Yamada
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University	O. Sakurada

Effect of Carbon Film on Copper Tubes Pitting Corrosion in the Presence of Scale Dispersants and Corrosion Inhibitors.....204

Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Graduate Student	K. Sugiura
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Undergraduate Student	R. Aoyama
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University		O. Sakurada
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		I. Ikeda
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		M. Kuratani
Smart Building Solutions Department, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		N. Tanaka
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,		
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology,		
Tokyo University of Science, Daiwa Techno Co., Ltd.		Y. Yamada
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology,		
Tokyo University of Science, Graduate Student		Y. Kawauchi
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology,		
Tokyo University of Science		M. Itagaki

Effects of Sulfate and Hydrogen Carbonate Ions on Pitting Corrosion of Copper in the Presence of Scale Dispersants and Corrosion Inhibitors.....209

Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Undergraduate Student	T. Matsumoto
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Graduate Student	T. Arima
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,	Graduate Student	K. Sugiura
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University		O. Sakurada
CSV Technology Department, Kurita Water Industries Ltd.		T. Iyasu
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University,		
Department of Pure and Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology,		
Tokyo University of Science, Daiwa Techno Co., Ltd.		Y. Yamada
Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science, Graduate Student		Y. Kawauchi
Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science		M. Itagaki

Electrochemical Determination of Residual Carbon in Copper Pipe Using Gel Electrolyte.....214

Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science, Graduate Student		Y. Kawauchi
Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science		H. Watanabe
Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science		I. Shitanda
Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science		M. Itagaki
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		I. Ikeda
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		M. Kuratani
Smart Building Solutions Department, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.		N. Tanaka

Department of Pure and Applied Chemistry, Tokyo University of Science, Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Daiwa Techno Co., Ltd.	Y. Yamada
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Graduate Student	F. Takahashi
Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University	O. Sakurada
Development of a Method for Evaluating Residual Carbon Film Formed on the Inner Surface of Copper Tubes by an Electrochemical Measurement	219
Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Graduate Student	K. Kito
Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology	Y. Hoshi
Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science	M. Itagaki
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.	M. Kuratani
Technical Research Laboratory, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.	I. Ikeda
Smart Building Solutions Department, Innovation Division, Dai-Dan Co., Ltd.	N. Tanaka
 《 Plating 》	
Strengthening of Electrodeposition Joining of Aluminum Sheets by Anodic Aluminum Oxides/Electrodeposited Copper Composite Interface	223
Graduate School of Energy Science, Kyoto University	M. Hakamada
Graduate School of Energy Science, Kyoto University	M. Mabuchi
Fabrication and Characterization of Highly Electrical/Thermal Conductive Ag-Graphene Composite Plating Films on Cu Alloys	229
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Master Student	M. Fujimura
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Master Student	S. Mori
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Doctor Student	P. Wang
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	J. Liu
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	H. Miyazaki
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	S.-Z. Kure-Chu
FCM Co., Ltd. Electronic Functional Materials Unit, Technology Development Department	S. Tominaga
FCM Co., Ltd. Electronic Functional Materials Unit, Technology Development Department	T. Asai
Formation and characterization of Graphene-Sn composite plating films on copper plate for power device and battery materials	235
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Master Student	R. Yorizane
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Doctor Student	P. Wang
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology, Doctor Student	E. Lin
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	H. Miyazaki
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	T. Hihara
Dept. of Material Function and Design, Nagoya Institute of Technology	S.-Z. Kure-Chu
Surface Microstructure and Contact Reliability of Electroplated Silver-Antimony Alloys after Heat Treatment	241
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH CO., LTD.	Y. Sasai
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH CO., LTD.	S. Tachibana
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH CO., LTD.	A. Hirayama
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH CO., LTD.	H. Hyodo
DOWA METALTECH (NANTONG) CO., LTD.	T. Tomiya
Technology Center, Metal Processing Business Unit, DOWA METALTECH CO., LTD.	K. Watanabe

《 Joining 》

C1020/SUS304 Upset Resistance Welding Using Zr-Based Metallic Glass Ribbons	248
Graduate Student, Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University	D. Tanaka
Academic Association, Utsunomiya University	T. Yamamoto
Effect of Interfacial Reaction during Heating on Brazing of Brass by Foil-type Brazing Filler Metal	253
Science and Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Graduate Student	N. Uematsu
Science and Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Graduate Student	M.H. Weng
Materials Science Engineering, Tokai University, Undergraduate Student	K. Suzuki
Materials Science Engineering, Tokai University, Undergraduate Student	M. Fujita
Department of Mechanical Engineering, school of Engineering, Tokai University	Y. Miyazawa
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	K. Furihata
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	H. Masuda
Brazing of Pb-Free Brass and Dissimilar Metal Joining	258
Department of Mechanical Engineering, School of Engineering, Tokai University	Y. Miyazawa
Science and Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Tokai University,	
Graduate Student	N. Uematsu
Science and Engineering, Graduate School of Science and Engineering, Tokai University,	
Graduate Student	M.H. Weng
Materials Science Engineering, Tokai University, Undergraduate Student	K. Suzuki
Materials Science Engineering, Tokai University, Undergraduate Student	M. Fujita
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	K. Furihata
Technology Development Dept., Kitz Metal Works Corporation	H. Masuda
Evaluation of Composite Process about Polylactic Acid and Copper	263
Graduate School of Science and Engineering, Kansai University, Student	N. Yasumoto
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	T. Sato
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	K. Saitoh
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	M. Takuma
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	Y. Takahashi
Evaluation of Bondability of Bimetal Consisting of Lead-Free Copper Alloy and Steel Plate	268
Graduate School of Science and Engineering, Kansai University, Graduate Student	K. Yamashita
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	T. Sato
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	K. Saitoh
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	M. Takuma
Department of Mechanical Engineering, Kansai University	Y. Takahashi
Kurimoto, Ltd., Technology Development Division	R. Shishido
Effect of Cu and Ti Filler Thickness on Metal/Ceramic Matrix Composite Joint	273
Department of Aeronautics and Astronautics, Graduate School of Systems Design,	
Tokyo Metropolitan University, Graduate Student	H. Takahashi
Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency	E. Sato
Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency	T. Matsunaga
Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency	H. Matsumiya
Department of Aeronautics and Astronautics, Graduate School of Systems Design,	
Tokyo Metropolitan University	K. Kitazono
Effect of Tensile Strength on Ultrasonic Welding of Oxygen-free Copper	278
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	H. Matsunoshita
Copper & Copper Alloy Development Center, Mitsubishi Materials Corporation	K. Suehiro

A Study on the Void Generation Mechanism of Welding Magnet Wire for Electric Vehicle	283
Furukawa Electric Co., Ltd. Electronics Laboratory	T. Yasuoka
Furukawa Electric Co., Ltd. laser Business Department	S. Suga
Furukawa Electric Co., Ltd. Material Laboratory	S. Yoshida
Furukawa Electric Co., Ltd. Copper & High Performance Material Products Division	S. Kawata
Furukawa Electric Co., Ltd. Electronics Laboratory	K. Mitose
Furukawa Electric Co., Ltd. Copper & High Performance Material Products Division	K. Mihara

《 **Metal Processing** 》

Evaluation of Tribological Characteristics of Super Olein for Copper Product by Plane Strain Cold Extrusion Test	287
Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University	S. Kamitani
Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, Graduate Student	N. Sakata
Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University	N. Kumazawa
Faculty of Mechanical Engineering, Universiti Teknologi Malaysia	S. Samion

《 **Melting, Casting** 》

Technology for Removing Lead from Molten Brass Containing Lead	292
Technology Development Division SAN-ETSU METALS CO., LTD.	M. Miyazaki
Technology Development Division SAN-ETSU METALS CO., LTD.	T. Okada
Technology Development Division SAN-ETSU METALS CO., LTD.	N. Ashie
	[Present : Kyushu Denka CO., LTD.]
Technology Development Division SAN-ETSU METALS CO., LTD.	Y. Kousaka
Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University	H. Sueyoshi
Kyushu Tabuchi CO., LTD.	K. Yamada

《 **Heat Transfer** 》

Experimental Study of Condensation Heat Transfer of R1234yf/PVE Oil in Horizontal Smooth Tube	297
Tokyo University of Marine Science and Technology, Graduate Student	T. Yano
Department of Marine Electronics and Mechanical Engineering,	
Tokyo University of Marine Science and Technology	D. Jige
Department of Marine Electronics and Mechanical Engineering,	
Tokyo University of Marine Science and Technology	N. Inoue
Idemitsu Kosan Co., Ltd. Lubricants Research Laboratory	T. Matsumoto
The Effects of Evaporation Temperature on Falling Liquid-Film Evaporation of R1234ze (E) on a Microscopic-Grooved Tube	302
Course of Marine System Engineering, Graduate School of Marine Science and Technology,	
Tokyo University of Marine Science and Technology, Graduate Student	Y. Yamamoto
Department of Marine Electronics and Mechanical Engineering,	
Tokyo University of Marine Science and Technology	D. Jige
Department of Marine Electronics and Mechanical Engineering,	
Tokyo University of Marine Science and Technology	N. Inoue
Hatano Works, R & D Section, Technical Department, KMCT Corporation, Co., LTD.	H. Takahashi

《 **Simulation** 》

Development of Real-Time Inverse Analysis Technology for Initial Heat Transfer with GPU in SCR Continuous Casting	307
--	-----

	Material Laboratory, FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.	H. Yoshida
Copper Wire Quality Assurance & Engineering Department, FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.		T. Masui
	[Present : Wire & Rod Production Section, NIKKO Copper Rolling Plant, FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.]	
	Metal Technology Department, Material Laboratory, FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.	T. Takazawa
Optimization of Manufacturing Conditions of Cu-Al-Ni-Fe Alloys Using Machine Learning		312
	Miyoshi Gokin Kogyo Co.,Ltd., Research and Development Division	M. Arai
	Miyoshi Gokin Kogyo Co.,Ltd., Research and Development Division	M. Ishijima
	Mitsubishi Research Institute DCS Co.,Ltd., Digital Innovation Division	K. Kato
DFT Study on Precipitation Behavior of α-Cu₄Ti in Cu-Ti Alloys with Various Additives		317
	Extreme Materials Research Institute, Korea Institute of Materials and Science	E.-A. Choi
	Faculty of Materials for Energy, Shimane University	S. Semboshi
	Institute for Materials Research (IMR), Tohoku University	H. Kato
	Extreme Materials Research Institute, Korea Institute of Materials and Science	S. Z. Han
 《 Material Development, Evaluation Technology 》		
The Effect of Zinc Content on the Acoustic Properties of Brass upon Hitting		323
	Sustainable Engineering Program, Graduate School of Engineering, Tokyo University of Technology, Graduate Student	R. Naganuma
	Sustainable Engineering Program, Graduate School of Engineering, Tokyo University of Technology	T. Kato
	Sustainable Engineering Program, Graduate School of Engineering, Tokyo University of Technology	M. Furui
Development of Lead-Free Free Cutting Phosphor Bronze Rods		327
	Kurimoto LTD.	H. Yamada
	Kurimoto LTD.	R. Shishido
	Fujii Manufacturing CO., LTD.	A. Shimizu
	Fujii Manufacturing CO., LTD.	Y. Matsugi
Peak Separation of Internal Friction curve of Commercial Copper and Copper Alloy Sheets with Resonance Elastic Modulus and Internal friction Instrument		333
	Research & Developing Section, Copper Rolled Products Plant, Advanced Materials Business, KOBE STEEL, LTD.	K. Nomura
Friction Characteristics of Sintered Bimetallic Materials Made of Sulfide-Dispersed Lead-Free Bronze		338
	Kurimoto, Ltd. Technology Development Div.	R. Shishido
	Kurimoto, Ltd. Technology Development Div.	H. Yamada