日本銅学会誌「銅と銅合金」論文執筆要領

改定：2025年2月25日

本執筆要領は、日本銅学会誌「銅と銅合金」に投稿する和文の論文原稿について定める．なお、英文論文に関しても本執筆要領に準拠するものとする．

1　論文原稿の書式

1.1　原稿の構成

原稿は、以下の構成とする．和文論文の例については別紙1を、英文論文の例については別紙2を参照のこと．

1）論文タイトル（別紙中①部分、以下同様）

2）著者所属及び著者名（②）

3）論文タイトル（英語）（③）
英文論文では記載しない．

4）著者所属及び著者名（英語）（④）
英文論文では記載しない．

5）原稿受付日及び受理日（⑤）
事務局にて記載（著者は記載しない）．

6）概要（⑥）
内容を確認するため、和訳概要も提出のこと．和訳概要は論文には掲載されない．

7）キーワード（⑦）

8）本文（⑧、⑨）

9）謝辞（⑩）
必要に応じて記載する、研究助成対象論文は必須．

10）参考文献（⑪）

11）連絡先（⑫）
事務局にて記載する．著者は、論文原稿と一緒に提出する「投稿原稿表紙」に記載のこと．

1.2　原稿のスタイル

原稿はA4縦の用紙とし、総ページ数は5ページ以内を原則とする．キーワードまで（上記①～⑦）は1行50文字で53行の一段組みとし、本文以降（上記⑧以降）は1行25文字で53行の二段組とする．

各項目での使用フォント及びフォントサイズについては、別紙3を参照のこと．

1.3　原稿のファイル形式

原稿は、Microsoft Wordを用いて執筆することを原則とする．また、その保存形式は、.docもしくは.docxとする．

2　原稿の書き方

2.1　論文タイトル（和文、英文）

論文タイトルは、研究内容や特徴を的確に表す簡潔な表現とする．**表題には商品名、商標等を使用しない**．また、副題及び連続報（第〇報）も禁止とする。

2.2　著者所属及び著者名（和文、英文）

著者所属及び著者名は、1名1行を基本とする．ただし、複数の所属を記載する場合や、所属名が長すぎて1行に入らない場合にはこの限りではない．

著者所属は“部課名”や“専攻名”までを基本とするが、著者の判断を優先する．

役職（部長、マネージャ、教授、准教授等）は記載しない．ただし、学生のみ“学部生”や“大学院生”等を記載する．

責任著者には、名前の最後に「*」（アスタリスク）を記載する．

2.3　概要

研究目的、方注及び結果の要旨を簡潔にまとめ、英文で15行前後を目安に記載する．

また、論文原稿とは別に、英文概要の和訳概要も提出する．和訳概要は、査読者が英文概要の内容を確認するために用い、論文には掲載されない．

2.4 キーワード（英文）

固有名詞を除き、全て英文小文字で 5〜10 語程度を記載する．「***Keywords:***（太字とする）」に引き続き**イタリック体（斜体）で記載**し、各単語は**英文字のカンマとスペースで区切る**．

なお、各キーワードは名詞形とし、記号や略号及び短縮形は記載不可とする．

例　***Keywords:*** *copper, zinc, microstructure, plating, corrosion*

2.5 本文

2.5.1 本文の構成

本文は、以下の構成を基本とする．1.から 4.の項目は、論文の内容によって適宜変更しても構わない．

- 1. 緒言（はじめに）
- 2. 実験方法
- 3. 実験結果および考察
- 4. 結言（まとめ）

2.5.2 本文の見出し

本文の見出しは、以下の書式とする．

- 大見出し（章に適用）　1.　見出し文字
- 中見出し（節に適用）　2.1　見出し文字
- 節以下の小見出しに適用　3.2.1　見出し文字
- 箇条書きに適用　(1) または (a)

見出しの数字及びピリオドは「半角」とし、**見出し文字との間には「全角」のスペースを挿入**する．

箇条書きは両括弧を用い、**数字及び括弧は「半角」**とする．

また、箇条書きの文章は、**閉じ括弧の後に「半角スペース」を挿入**して書き始める．2 行目以降は、1 行目の文章文字位置に頭を合わせる．

例　(1)　○○○○○○○○○○○○○○○○
　　○○○○○○○○○○

2.6 謝辞

謝辞は、必要に応じて本文の次に記載する．なお、研究助成の対象論文は、「日本銅学会　20XX 年度研究助成金にての研究」等を必ず記載すること．

2.7 参考文献

1) 参考文献の注釈は、[1]、[2]、[3, 4]、[5 - 8]のように**角括弧を付した番号**を本文の引用箇所に記載する．
2) 参考文献は、リスト形式にて本文の最後にまとめて記載する．
3) 参考文献の書式は、「著者名（全員）：論文名，雑誌名，巻（年），頁．」の順に記し，巻数はサンセリフ体の太字とする．また、区切り文字（コロン，カンマ，ピリオド）及び丸括弧は、日本語の場合には全角を、英語の場合には半角を用い区切り文字の後ろに半角スペースを挿入する．

参考文献の入力例

[1] 三浦博己，小林正和，牧一誠，森広行，伊藤優樹：Cu-Al 合金の強圧延ヘテロナノ組織と多軸鍛造超微細粒組織の機械的特性比較，銅と銅合金，**55** (2016), 190-196.

[2] T. Iyasu, M. Kuratani, I. Ikeda, N. Tanaka, Y. Yamada and O. Sakurada: A Study of Water Treatment Chemical Effects on Type I" Pitting Corrosion of Copper Tubes, Materials Sciences and Applications, **11** (2020), 494-504.

[3] 川田紳悟，高澤司：Cu-Mn-Ni 合金における表面酸化が電気的特性に及ぼす影響，日本銅学会第 63 回講演大会講演概要集, (2023), 13-14.

[4] R. Matsumoto, K. Hashimoto and H. Utsunomiya: Improvement in Bonding Strength by Applying Circumferential Sliding in Cold Copper/Aluminum Forge-Bonding, Journal of Materials Processing Technology, 307 (2022), 117685.

2.8 用語、文体など

1) 文章は口語体とし、新仮名づかいによる．また、本文中での商品名、商標等の使用や広告、宣伝に類する内容は極力避ける．
2) 用語は、常用漢字並びに学術用語（JIS 用語にあるものはこれを用いる）による．

3) 外国語の単語はカタカナあるいは原語を用いる．ただし、外国語の単語はなるべく用いないようにする．原語を用いる場合は小文字を原則とする．

4) 本文中の化学記号は、次の例にならう．

例　Cu 合金は、銅合金と書く．
　　Cu-Zn alloy は、Cu-Zn 合金と書く．
また、化学記号は、原子、元素、分子と解釈できるときのみ用いる．

5) 量記号、数字記号及び単位記号は、JIS による．

SI 単位に関する事項は、JIS Z 8203:2000［国際単位系（SI）及びその使い方］に準拠する．

6) 数字は半角とし、アラビア数字を用いる．また、数字の小数点は中央より下に打ち、千単位のカンマは小数点と誤りやすいので付さない．

なお、本文中の分数は、例えば 20/100 のように表す．

7) 句点は「．」を、読点は「、」を用いる．一般的な学術論文とは、読点の種類が違っているので注意する．

8) 段落の変わり目は行頭に「全角スペース」を挿入し、2 文字目から書き始める．

例　○○○○、○○○○○○○○．○○○、○○
　　○○○○○○○○○○○○．
　　○○、○○○○○○○．○○○、○○○○．

2.9　脚注

本文中で注釈が必要な場合には脚注とし、本文中に※、※※、※※※等の上付き文字を文章の末尾に付し、そのページの下段に注釈を記載する．

3　図、写真及び表

3.1　採用について

図や写真の採用の数は最小限にとどめる．特にデータの図と表での重複を避け、何れか一方とする．

3.2　表記及び番号の付け方

図や写真は Fig. 、表は Table の字句を使用し、それぞれ通し番号を付ける．本文中に引用する場合、その番号を使用し「次の」や「上記の」などの語は用いない．

3.3　作成方法及び表記方法

1) 図、写真及び表の説明（Caption）は全て英文とする．

2) 図や表は、フリーハンドのものは受け付けない．不鮮明で不適当と判断される図及び表は、著者に訂正を求めることがある．

3) 図や写真の説明（Caption）は下部に、表は上部に記述する．

4) 図中の線は実線（＿＿＿）、破線（－－－）、鎖線（－．－．）の順で使用し、記号は下記を原則とするが見やすい記号を使用すること．

○　◎　●　□　■　▲　▼　◇　◆　△　▽
×　＋　☆　★

5) 図、写真及び表をカラーで表現しても構わない．J-Stage にはそのままカラーで掲載されるが、印刷体の学会誌はモノクロ（白黒）印刷となるため、色が潰れる（色が判読できなくなる）可能性がある．

3.4　寸法

3.4.1　図及び表の大きさ

1) 図の大きさは、刷上りで以下の寸法以内とする．

一段幅の場合（横）最大 18.0 cm、（縦）　最大 23 cm
二段幅の場合（横）最大 8.0 cm、（縦）　最大 23 cm
この大きさ以内で、内容に応じた読みやすい寸法とする．

2) 図の軸の説明は、「物理量の名称　量記号 / 単位」と記載する．

例　Stress, σ / MPa

量記号及び変数記号は斜体、その他の文字記号は立体とする．また、縦及び横軸に矢印を表示しない．

※注記：将来、英訳した論文を「Materials Transactions」に投稿する予定がある場合、同誌の表記に準ずることを推奨

する。

3) 図の縦、横軸及び図中の文字サイズは、出来るだけ読みとり可能な大きさとする．刷り上がりで7〜9ポイントが望ましい.

3.4.2 写真の大きさ

1) 単独写真の場合
　左右寸法は（横）8.0 cm を最大とする．天地寸法（縦）は23 cm を最大とする．（横に説明文字が入るときは文字を含めてこの寸法以下となること．）

2) 複数枚の写真の場合
　複数枚の写真を集合させるとき、又は集合させて一枚の写真にするときは、横18.0 cm、縦23 cm を最大とする．（横に説明文字が入るときは文字を含めてこの寸法以下となること．）

3.4.3 寸法その他

1) 図、写真及び表中に複数の図、写真及び表がある場合には、その各々に(a)、(b)、(c)のように記号を付す.

2) 刷上りで（横）8.0 cm、（縦）8.0 cm の大きさの図、写真及び表は、Caption を除き17行分に相当するとして原稿枚数を見積る.

4 その他

1) 日本銅学会誌のサイズは、A4版とする.

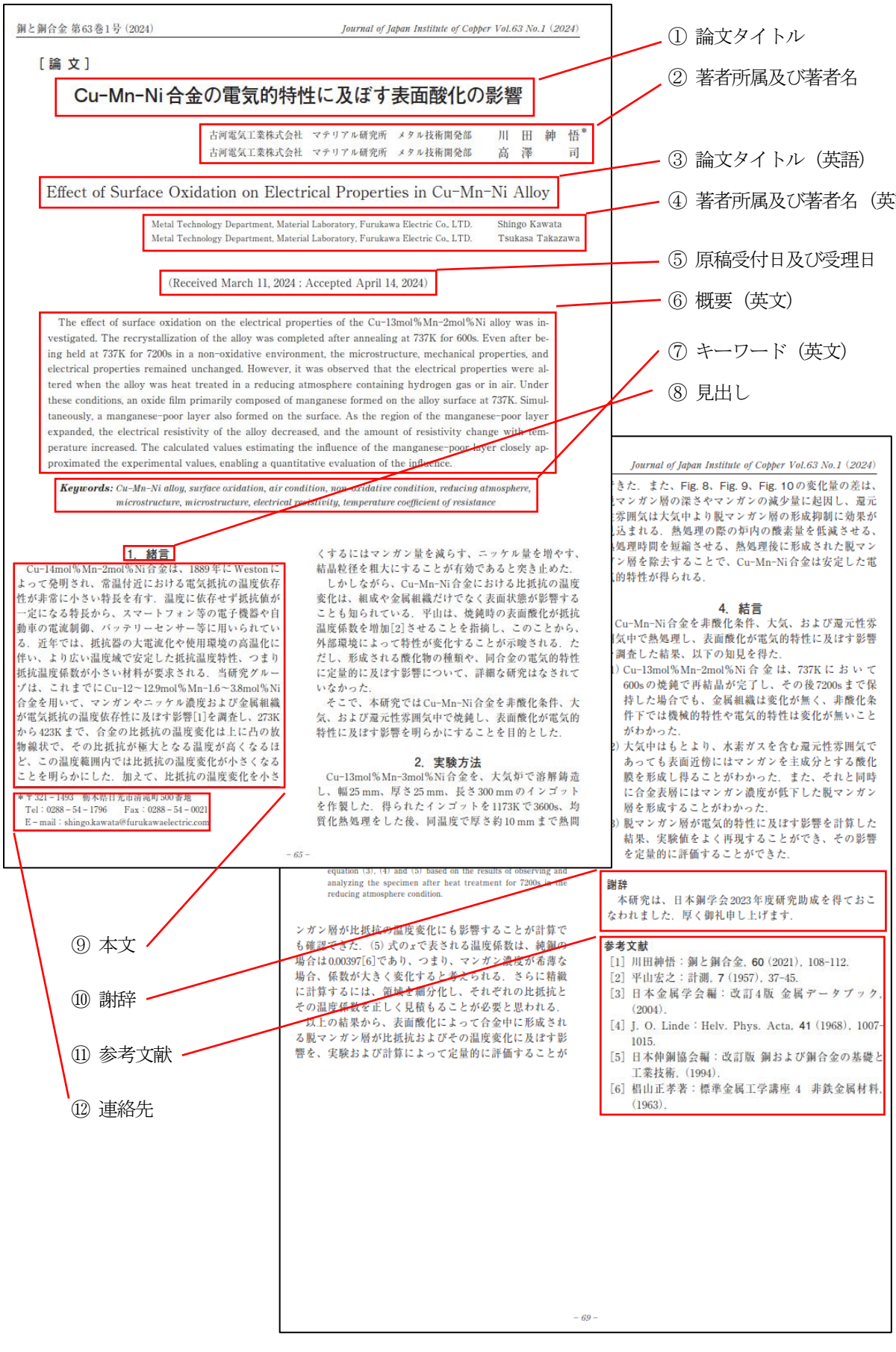
2) 手書き原稿は、受け付けない.

3) 原稿の投稿は、電子投稿システムにて行う．論文投稿要領を参照のこと.

4) その他本誌に関する問い合わせは、以下の連絡先とする.

連絡先
日本銅学会 事務局（一般社団法人 日本伸銅協会内）
〒110-0005
東京都台東区上野1-10-10（うさぎやビル5F）
TEL：03-6803-0587
FAX：03-3836-8808
E-mail：dou-gakkai@copper-brass.gr.jp

和文論文の構成例



銅と銅合金 第63巻1号（2024）　Journal of Japan Institute of Copper Vol.63 No.1 (2024)

［論 文］

Cu-Mn-Ni合金の電気的特性に及ぼす表面酸化の影響

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　川 田 紳 悟*
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

Effect of Surface Oxidation on Electrical Properties in Cu-Mn-Ni Alloy

Metal Technology Department, Material Laboratory, Furukawa Electric Co., LTD.　Shingo Kawata
Metal Technology Department, Material Laboratory, Furukawa Electric Co., LTD.　Tsukasa Takazawa

(Received March 11, 2024 ; Accepted April 14, 2024)

The effect of surface oxidation on the electrical properties of the Cu-13mol%Mn-2mol%Ni alloy was investigated. The recrystallization of the alloy was completed after annealing at 737K for 600s. Even after being held at 737K for 7200s in a non-oxidative environment, the microstructure, mechanical properties, and electrical properties remained unchanged. However, it was observed that the electrical properties were altered when the alloy was heat treated in a reducing atmosphere containing hydrogen gas or in air. Under these conditions, an oxide film primarily composed of manganese formed on the alloy surface at 737K. Simultaneously, a manganese-poor layer also formed on the surface. As the region of the manganese-poor layer expanded, the electrical resistivity of the alloy decreased, and the amount of resistivity change with temperature increased. The calculated values estimating the influence of the manganese-poor layer closely approximated the experimental values, enabling a quantitative evaluation of the influence.

Keywords: *Cu-Mn-Ni alloy, surface oxidation, air condition, non-oxidative condition, reducing atmosphere, microstructure, microstructure, electrical resistivity, temperature coefficient of resistance*

1. 緒言

Cu-14mol%Mn-2mol%Ni合金は、1889年にWestonによって発明され、常温付近における電気抵抗の温度依存性が非常に小さい特長を有す．温度に依存せず抵抗値が一定になる特長から、スマートフォン等の電子機器や自動車の電流制御、バッテリーセンサー等に用いられている．近年では、抵抗器の大電流化や使用環境の高温化に伴い、より広い温度域で安定した抵抗温度特性、つまり抵抗温度係数が小さい材料が要求される．当研究グループは、これまでにCu-12～12.9mol%Mn-1.6～3.8mol%Ni合金を用いて、マンガンやニッケル濃度および金属組織が電気抵抗の温度依存性に及ぼす影響[1]を調査し、273Kから423Kまで、合金の比抵抗の温度変化は上に凸の放物線状で、その比抵抗が極大となる温度が高くなるほど、この温度範囲内では比抵抗の温度変化が小さくなることを明らかにした．加えて、比抵抗の温度変化を小さくするにはマンガン量を減らす、ニッケル量を増やす、結晶粒径を粗大にすることが有効であると突き止めた．

しかしながら、Cu-Mn-Ni合金における比抵抗の温度変化は、組成や金属組織だけでなく表面状態が影響することも知られている．平山は、焼鈍時の表面酸化が抵抗温度係数を増加[2]させることを指摘し、このことから、外部環境によって特性が変化することが示唆される．ただし、形成される酸化物の種類や、同合金の電気的特性に定量的に及ぼす影響について、詳細な研究はなされていなかった．

そこで、本研究ではCu-Mn-Ni合金を非酸化条件、大気、および還元性雰囲気中で焼鈍し、表面酸化が電気的特性に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした．

2. 実験方法

Cu-13mol%Mn-3mol%Ni合金を、大気炉で溶解鋳造し、幅25 mm、厚さ25 mm、長さ300 mmのインゴットを作製した．得られたインゴットを1173Kで3600s、均質化熱処理をした後、同温度で厚さ約10 mmまで熱間

＊〒321－1493　栃木県日光市清滝町500番地
Tel：0288－54－1796　Fax：0288－54－0021
E－mail：shingo.kawata@furukawaelectric.com

Journal of Japan Institute of Copper Vol.63 No.1 (2024)

きた．また、Fig. 8、Fig. 9、Fig. 10の変化量の差は、マンガン層の深さやマンガンの減少量に起因し、還元雰囲気は大気中より脱マンガン層の形成抑制に効果が込まれる．熱処理の際の炉内の酸素量を低減させる、処理時間を短縮させる、熱処理後に形成された脱マンガン層を除去することで、Cu-Mn-Ni合金は安定した電的特性が得られる．

4. 結言

Cu-Mn-Ni合金を非酸化条件、大気、および還元性雰気中で熱処理し、表面酸化が電気的特性に及ぼす影響調査した結果、以下の知見を得た．

1) Cu-13mol%Mn-2mol%Ni合金は、737Kにおいて600sの焼鈍で再結晶が完了し、その後7200sまで保持した場合でも、金属組織は変化が無く、非酸化条件下では機械的特性や電気的特性は変化が無いことがわかった．
2) 大気中はもとより、水素ガスを含む還元性雰囲気であっても表面近傍にはマンガンを主成分とする酸化膜を形成し得ることがわかった．また、それと同時に合金表層にはマンガン濃度が低下した脱マンガン層を形成することがわかった．
3) 脱マンガン層が電気的特性に及ぼす影響を計算した結果、実験値をよく再現することができ、その影響を定量的に評価することができた．

謝辞
本研究は、日本銅学会2023年度研究助成を得ておこなわれました．厚く御礼申し上げます．

参考文献

[1] 川田紳悟：銅と銅合金，**60** (2021)，108-112.
[2] 平山宏之：計測，**7** (1957)，37-45.
[3] 日本金属学会編：改訂4版 金属データブック，(2004).
[4] J. O. Linde：Helv. Phys. Acta，**41** (1968)，1007-1015.
[5] 日本伸銅協会編：改訂版 銅および銅合金の基礎と工業技術，(1994).
[6] 梶山正孝著：標準金属工学講座 4 非鉄金属材料，(1963).

equation (3), (4) and (5) based on the results of observing and analyzing the specimen after heat treatment for 7200s in the reducing atmosphere condition.

ンガン層が比抵抗の温度変化にも影響することが計算でも確認できた．(5) 式のαで表される温度係数は、純銅の場合は0.00397[6]であり、つまり、マンガン濃度が希薄な場合、係数が大きく変化すると考えられる．さらに精緻に計算するには、領域を細分化し、それぞれの比抵抗とその温度係数を正しく見積もることが必要と思われる．

以上の結果から、表面酸化によって合金中に形成される脱マンガン層が比抵抗およびその温度変化に及ぼす影響を、実験および計算によって定量的に評価することが

① 論文タイトル
② 著者所属及び著者名
③ 論文タイトル（英語）
④ 著者所属及び著者名（英語）
⑤ 原稿受付日及び受理日
⑥ 概要（英文）
⑦ キーワード（英文）
⑧ 見出し
⑨ 本文
⑩ 謝辞
⑪ 参考文献
⑫ 連絡先

英文論文の構成例（Example of English Paper）

銅と銅合金 第63巻1号（2024）　　*Journal of Japan Institute of Copper Vol.63 No.1 (2024)*

[Paper]

First-Principles Study on Twin Generation Induced by Symmetry Breaking in Cu-In Alloy

Extreme Materials Institute, Korea Institute of Materials and Science　Eun-Ae Choi
Faculty of Materials for Energy, Shimane University　Satoshi Semboshi
Extreme Materials Institute, Korea Institute of Materials and Science　Seung Zeon Han*

(Received March 11, 2024 ; Accepted May 2, 2024)

We investigated deformation twinning in Cu-In alloy with even distribution of In atoms through density functional theory (DFT) calculations. Twinnability of Cu-In alloy were evaluated based on the general stacking fault energies (GSFE) and compared with those of pure Cu, Cu-Al, and Cu-Zn alloys. Cu-In alloy demonstrated a substantial reduction in stacking fault energies. Especially, the twinnability is significantly enhanced along a specific path among six available partial slip directions, owing to the symmetry-breaking effect induced by In atoms. The local lattice strain by In atoms in Cu matrix led to more pronounced symmetry breaking compared to Al and Zn, thereby facilitating twin formation in specific directions. Since the local lattice strain is randomly distributed in the grain, the energy barrier to generate a twin can be lowered in all directions, accelerating twin formation throughout the grain.

Keywords: *Cu-In alloy, deformation twin, twinnability, density functional theory, Cu-Al alloy, Cu-Zn alloy*

1. Introduction

The formation of deformation twins (DTs) is known to be highly dependent on the stacking fault energy (SFE) of metals. In pure copper, it is difficult to generate DTs due to the relatively high SFE of about 50 mJ/m^2 [1]. Although Al and Zn can reduce the SFE of Cu, it is not easy to obtain a high density of DTs without severe plastic deformation (SPD) processing in Cu-Al and Cu-Zn alloys.

Recently, Cu-In alloy with high-density DTs were fabricated through normal deformation process, showing the excellent tensile strength of about 1.3 GPa[2]. The previous first-principles calculations revealed that the SFE can be more effectively lowered on the Cu (111) slip plane doped with an In atom compared to Al and Zn[3]. However, although the average In concentration ranged from 2 to 10 at.% in the simulation models, the In concentration of each Cu (111) plane had only one of two values, 0 and 25 at.%, showing a substantial deviation from experimental conditions. And the average twinnablity in Cu-In alloy was poorer than that of Cu-Al or Cu-Zn alloys, which did not match the experimental results.

In this study, the density functional theory (DFT) simulations were performed to investigate the effect of In atoms on twin generation in Cu-In alloy with even distribution of In atoms. The previous atomic model with 48 Cu atoms was scaled up to 192 Cu atoms to set the same In concentration of 6.25 at.% at each Cu (111) plane, similar to the experimental conditions[2].

2. Calculation Method

We performed first-principles calculations based on the DFT. The projector augmented wave (PAW) pseudopotentials[4,5] were expanded with a cutoff energy of 450eV. We used the Perdew-Burke-Ernzerhof approximation[6] for the exchange-correlation potential as implanted in the Vienna Ab-initio Simulation Package code (VASP)[7,8].

To calculate the general stacking fault energies (GSFE) and twinnability of Cu alloys, we used a (4x4x4) Cu slab structure, which consisted of 192 atoms as shown in Fig. 1. It has 12 layers of Cu (111) planes with a vacuum of 15 Å in order to avoid interactions between adjacent slabs. We use (2x2x1) k-points in the Brillouin-zone. A single alloying atom, such as In, Al and Zn, is placed on each Cu (111) plane (6.25 at.%), while these

* 51508　Korea Institute of Materials Science 797
Changwon-daero, Seongsangu, Changwon, Gyeongnam, Korea (ROK)
Tel : +82－55－280－3331　Fax : +82－55－280－3699

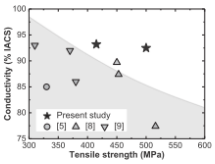


Fig. 8　Comparison of electrical conductivity and tensile strength obtained in the present study with those in the previous reports[5] [8] [9].

the improved performance in drawn Cu-Al base alloy after internal oxidation is archived by Ti addition that accelerates the reaction of internal oxidation and reducing the amount of remaining oxidizer.

5. Conclusion

In this study, alumina-dispersed copper alloys with and without Ti were fabricated via consolidation method and internal oxidation. The effect of Ti addition on the mechanical and electrical properties was investigated, and results obtained are summarized as follows :

(1) Cu-Al-Ti alloy shows higher mechanical and electrical properties compared to Cu-Al alloy after drawing. High strength and conductivity (500 MPa/92.5%IACS) is achieved in Cu-Al-Ti alloy after 80% drawing.

(2) Ti addition to Cu-Al alloy helps to decrease the amount of remaining oxidizer during internal oxidation, and prevents forming coarse alumina particles over 4 μm, leading to the increase in the strength and conductivity simultaneously.

Acknowledgments

This work was supported by a grant from the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Korean Government (MSIP) (No.2012-0009451) and by a grant from the Global Frontier R&D Program (2013M3A6B1078874) on Global Frontier Hybrid Interface Materials R&D Center funded by the Ministry of Science, ICT and Future Planning.

References

[1] Y. Zhang, J. Guo, J. Chen, C. Wu, K. S. Kormout, P. Ghosh and Z. Zhang : *J. Alloys Compd.*, **776** (2019), 807-818.

[2] Y. Abe, S. Semboshi, N. Masahashi, S. H. Lim, E.-A. Choi and S. Z. Han : *Metall. Mater. Trans. A*, **54** (2023), 928-938.

particles was decreased by Ti addition, leading to uniform dispersion of spherical γ-Al_2O_3 nanoparticles[6]. Therefore, it is concluded that the particles in Cu-Al-Ti alloy have spherical shape. Additionally, those are homogeneously distributed in copper matrix, while the alumina particles in Cu-Al alloy have irregular shape. Uniformly distributed smaller spherical alumina particles lead to the increase in the strength of Cu-Al-Ti alloy by satisfying particle strengthening theory[7].

Fig. 7 describes the tensile strength vs. conductivity and hardness vs. conductivity relations of both Cu-Al and Cu-Al-Ti alloys after drawing. It is found that Cu-Al-Ti alloy shows high performance, that is, better combination of strength, hardness and conductivity compared to Cu-Al alloy. As mentioned in Fig. 6, the alumina particles in Cu-Al-Ti alloy uniformly distribute in copper matrix with spherical shape, and help to increase strength and hardness of copper alloy. Moreover, the oxidation reaction accelerated by the Ti addition to Cu-Al alloy might decrease the solute oxygen atoms from copper matrix, leading to the increase in the conductivity of alumina-dispersed copper alloy.

Compared to previously reported alloys as shown in Fig. 8, our specimens show much better performance in strength and conductivity (500 MPa/92.5%IACS and 500 MPa/92.3%IACS after drawing of 80% and 90% area reduction respectively). It is therefore concluded that

① Title
② Affiliations and names of Authors
⑤ Received date and Accepted date
⑥ Abstract
⑦ Keywords
⑧ Chapter title
⑨ Main Text
⑩ Acknowledgments
⑪ References
⑫ Contact

（別紙3）

各項目の推奨フォントについて

項目番号	項目	論文種類	フォント	フォントサイズ
①	論文タイトル	和文 英文	等幅ゴシック体（日本語） （MS ゴシック等） サンセリフ体（英数字） （Arial等）	18 pt
②	著者所属、役職及び著者名	和文	等幅明朝体 （MS 明朝等）	社名等：9 pt 氏名：11 pt
		英文	セリフ体 （Century、Times New Roman等）	
③	論文タイトル（英語）	和文	セリフ体 （Century、Times New Roman等）	16 pt
④	著者所属、役職及び著者名（英語）	和文	セリフ体 （Century、Times New Roman等）	社名等：8 pt 氏名：9 pt
⑥	概要	和文 英文	セリフ体 （Century、Times New Roman等）	10 pt
⑦	キーワード	和文 英文	セリフ体、イタリック （*Century*、*Times New Roman*等）	9 pt
⑧	本文見出し	和文 英文	等幅ゴシック体、太字（日本語） （MS ゴシック等） サンセリフ体（英数字） （Arial等）	11 pt
⑨	本文	和文 英文	等幅明朝体（日本語） （MS 明朝等） セリフ体（英数字） （Century、Times New Roman等）	10 pt
⑩	謝辞	和文 英文	等幅明朝体（日本語） （MS 明朝等） セリフ体（英数字） （Century、Times New Roman等）	10 pt
⑪	参考文献（リスト部分）	和文 英文	等幅明朝体（日本語） （MS 明朝等） セリフ体（英数字） （Century、Times New Roman等）	10 pt
⑪	参考文献（リスト中の巻番号）	和文 英文	サンセリフ体、太字 （**Arial**等）	10 pt
⑫	連絡先	和文 英文	等幅明朝体（日本語） （MS 明朝等） セリフ体（英数字） （Century、Times New Roman等）	9 pt