

日本銅学会平成28年度研究助成テーマ決定 !!

日本銅学会では、銅及び銅合金に係る研究開発の促進を目的に学界及び公設研究・試験機関に対して研究助成を行っております。平成28年度分として平成27年10月1日～12月31日の間に公募を行いましたところ、36件の応募をいただきました。

研究助成テーマ選考委員会にて厳正なる選考の結果、平成28年度は下記の15件に研究助成を行うことに決定し、平成27年度分15件の2年目助成と併せ、今年度は合計30件の助成を行うこととなりました。

尚、平成29年度研究助成テーマの公募は、本年10月～12月の間に行いますが改めてご案内いたします。

テーマ名：粉末冶金法によりシナジー効果を発現させた黄銅および青銅の創成

日本大学 生産工学部 機械工学科 教授 久保田 正広

選考理由

- 親プロセス粉末製法による銅合金製造法、リサイクル技術にも応用できる。
- 溶解鑄造法は成分的に混合することが困難な元素であっても、粉末冶金法を用いることにより、製造が可能となり、新しい特性を発現できる可能性がある。
- 粉末冶金法による既存材料の性能向上は産業上、その価値が高い。

テーマ名：放射光 X 線 CT を使った Cu 合金の曲げ加工性と変形破壊に関する研究

豊橋技術科学大学 機械工学系 小林 正和

選考理由

- 変形による破壊を放射光 X 線 CT 観察により 3 次元で観察すること、破壊の機構を分散相の影響やポイドの発生などで 3 次元的解析できることは非常に興味深い。
- 銅合金の変形・破壊挙動の基礎データ取得、曲げ加工性向上に繋がる組織学的知見取得が期待できる。
- Cu 合金における放射光 X 線 CT 観察の新しい試みで、負荷応力下でのその場観察でポイドの機構などを究明することは実用面で貴重な基礎データとなる。

テーマ名：Cu 合金の腐食過程ならびに耐腐食性の原子レベルの研究

大阪大学 大学院 理学研究科 岡田 美智雄

選考理由

- 腐食過程や耐食性を原子レベルで検討することで、マクロ的解析では見逃していた現象を明らかにできる可能性がある点は非常に興味深い。
- 銅合金酸化薄膜生成反応に関する基礎的知見の取得研究である。将来的には酸化物生成過程制御などへの応用が期待できる。
- 非常に基礎的であるが、合金表面の酸化物生成の過程と保護被膜形成に関わる研究は有益のように思われる。

テーマ名：再結晶集合組織を有する銅箔における疲労挙動の寸法効果

東京工業大学 大学院理工学研究科 材料工学専攻 藤居 俊之

選考理由

- 電子機器の小型化に付随した従来とは異なる圧延銅の再結晶集合組織と疲労特性の寸法効果を解明する有意な研究課題である。
- 再結晶集合組織を有する圧延銅箔の疲労強度特性の向上に期待したい。結晶方位に依存することに加え、寸法の影響の解明に期待する。
- スリットの普及により伸銅品の薄肉化のニーズは強く、 $100\mu\text{m}$ 以下の疲労挙動を把握することができれば、集合方位制御等により、特性を向上できる可能性がある。

テーマ名：銅管の蟻の巣状腐食の防止対策

室蘭工業大学大学院 工学研究科 もの創造系領域 機械科学 世利 修美

選考理由

- 古典的であるが実用上尚、改明が必要。
- 蟻の巣腐食により研究としてPの挙動に注目し、いい成果を挙げており、これからも期待できる。
- 蟻の巣状腐食対策は、アルミ管化阻止に繋がる重要テーマ。

テーマ名：鉛フリー黄銅合金の最適切削加工条件の検討

静岡大学 工学部 機械工学科 酒井 克彦

選考理由

- 鉛フリー黄銅は世界的な環境規制の中で重要なCu合金であり、実用面でのいくつかの課題に取り組む本テーマは、伸銅業界にとって極めて有用であるため。
- 鉛フリー合金の切削条件は、未確立なことが多く、切削加工条件の最適化は、業界にとって、重要課題である。
- 鉛フリー黄銅の切削メカニズムを解明することにより、同様の考え方を種々の銅系材料にも展開できる可能性がある。

テーマ名：高強度・高導電性Cu-Ag-Zr合金の相安定性と時効硬化特性

東京工業大学 大学院理 工学研究科 材料工学専攻 小林 郁夫

選考理由

- これまで報告例のないCu-Ag-Zr合金の状態図、組織情報の取得、合金設計への応用が期待できる。
- 高強度と高導電性を有する合金の開発に期待する。
- 新規成分系での合金開発は重要であり、本研究も将来的に利用価値の高い基礎研究であると考えられる。

テーマ名：銅合金における析出強化と結晶粒超微細化の重畳実現に関する基礎研究

金沢大学 理工研究域 機械工学系 渡邊 千尋

選考理由

- 強加工と熱処理により、銅合金の結晶粒微細化と析出強化を同時に達成するための指導原理の解明が期待できる。
- 超微細粒組織に析出強化を重畳させて強度と延性の双方に優れた銅合金を創製しようとする研究であり、基礎的にもまた実用面でも意義が大変高い。
- 巨大ひずみ加工法と析出硬化法の両者を組み合わせて高強度化の新しい手法を開発しようとしている点に新規性があり、発展性も期待できる。

テーマ名：銅および銅合金表面の粗さと汚れが抗菌性へ及ぼす影響

大阪市立大学 客員教授（大阪大学名誉教授） 菊地 靖志

選考理由

- 銅とその合金の細菌制御作用にその材料の表面状態の影響を検討することは実用上重要であり、その表面の清掃処理と抗菌性の関係も実用上重要である。
- 抗菌分野の市場開拓に向けて有益なテーマ。
- 抗菌作用は銅・銅合金の優れた機能の一つであり、抗菌特性と表面性状の関係を明らかにしようとする本研究は、実用上大変意義深い。

テーマ名：複合電析法による硬質ナノ粒子分散強化型銅複合材料の開発

東北大学 金属材料研究所 附属研究施設 関西センター 千星 聡

選考理由

- 銅合金にナノ粒子分野での新たな機能付加をする意味で、量的な拡大までは見込めないものの、銅の効果としての広告的な意味で有意義である。
- 通常の溶体化・析出では実現できない、強化粒子の分散と銅マトリックス中の不純物低減を新規手法により達成しようとする有意な研究課題である。
- 複合電析法により硬質ナノ粒子を分散させた材料を創製しようとするユニークな試みであり、耐摩耗性に優れた表面処理などに展開できる可能性も高い。

テーマ名：銅合金の応力緩和予測を指向した組織解析法の確立とそれに基づく耐応力緩和特性の向上

茨城大学 大学院 理工学研究科 佐藤 成男

選考理由

- 小型・箔肉化が必要な銅系導電材料の使用環境で応力緩和を抑制することが重要である。ミクロ組織パラメータと応力緩和時間・緩和量を定式化することは工業的に重要。
- 伸銅品の大きな需要分野である端子・コネクタにおける応力緩和特性の把握は業界として非常に大切であり、本研究が果たす役割も大きいものと期待できるため。
- 板・条の伸銅品にとって、高導電率を有しかつ耐応力緩和特性を有する機能向上に向けた研究は重要なことである。転移回復の解析技術等による当提案に期待する。

テーマ名：細径管を用いた省冷媒型冷凍・空調機器の検討

福岡大学 工学部 機械工学科 教授 高尾 幸来

選考理由

- 冷凍・空調設備での新しい銅管使用に関する研究で、当該分野での応用が期待される。
- 熱交換器の細径化は銅管業界の将来動向に関わる重要なテーマであり、細径管を用いた冷凍空調機器の特性把握は極めて重要なテーマであるため。
- 細径銅管は、冷媒充填量削減、高性能化に必要な技術。銅管の優位性を出せるテーマである。

テーマ名：院内環境細菌汚染の改善に資する銅合金の可能性を普及・啓発させるための基礎的研究

北里大学 医学部微生物学 笹原 武志

選考理由

- 抗菌性を持つ銅合金の新たな市場創生としての意味が大きい。具体的に有効な菌種やウイルスの実証例を作り上げていくことに意味がある。
- 銅イオンによる殺菌効果の研究成果として伸銅品を使ったドアノブ等製品化されている。その後の維持管理と殺菌効果の維持に関する研究は、用途拡大には必要と考える。
- 銅系材料の医療分野への更なる展開のためには、実際に病院内で行う本研究は非常に重要な研究だと考えられる。

テーマ名：種々の超微細結晶粒固溶体銅合金における強化機構の系統的な理解

京都大学 学際融合教育研究推進センター-構造材料元素戦略研究拠点ユニット 國峯 崇裕

選考理由

- 銅合金の結晶粒微細化は伸銅技術の中で期待されるテーマであり、二元系銅合金の巨大ひずみ加工後の各種解析の本テーマは、ベースのデータとして注目できるため。
- 超微細粒組織を有する銅合金の強化機構に及ぼす固溶元素の影響を系統的に明らかにしようとするものであり、基礎研究として是非遂行されるべき課題である。
- 巨大ひずみ加工による組成形成プロセスにおける固溶添加元素の影響を系統的に理解しようとする研究であり、学術的な有用性が認められる。

テーマ名：冷間等周速／温間異周速複合圧延した銅合金板の再結晶集合組織形成に及ぼす積層欠陥エネルギーと析出・再固溶の影響

大阪府立大学 大学院 工学研究科 物質・化学系専攻 井上 博史

選考理由

- 曲げ加工だけでなく絞り加工性の向上に対して基礎的な追求として、今後も他分野に使用されていくであろう銅合金の改良技術としての意味が大きい。
- 圧延銅合金板の再結晶集合組織形成に及ぼす析出・再固溶と積層欠陥エネルギーの影響を解明し、深絞り性向上のための知見を見出す有意な研究課題である。
- 銅合金の板・条において、高強度と高加工性を有する高機能製品の実現は重要である。今回提案の新規性のある冷間・温間複合圧延方法の技術開発に期待する。