

平成 22 年度軽金属論文新人賞受賞者表彰

軽金属論文新人賞は、軽金属学会誌「軽金属」ならびに軽金属学会を通して共同刊行誌“Materials Transactions”に投稿し掲載された研究論文の中で、30 才以下の若手会員により研究され、まとめられた優秀な論文について、その第一著者に贈られるもので、軽金属論文新人賞推薦委員会（委員長 高山善匡）および軽金属論文新人賞選考委員会（委員長 吉田英雄）の二つの審査委員会の審査を経て、9 月 14 日（火）に開催された(株)軽金属学会第 105 回理事会において慎重審議の結果、下記のとおり受賞者 3 名を決定し、(株)軽金属学会第 119 回秋期大会第 1 日目の 11 月 13 日（土）に長岡技術科学大学において表彰式を挙行了た。

受賞者

論文「メカニカルミリング法と放電プラズマ焼結法による高強度純チタンの作製とその特性」
(軽金属 第 59 巻 12 号 (2009), pp. 659-665)



大野 卓哉 君
(日本大学大学院生)

表彰理由

強度や靱性のバランスに優れるチタンは、宇宙航空分野での使用が増加傾向にあるが、純チタンに合金元素を添加せずに Ti-6Al-4V 合金と同等の強度を得ることができれば、環境負荷を大幅に低減できる可能性がある。

本研究は、合金元素を添加せずに純チタンの機械的性質を向上させることを目的として、純チタン粉末に安価なステアリン酸を添加し、メカニカルミリング処理を施して、得られた粉末を放電プラズマ焼結法により固化成形する加工プロセスを試みたものである。作製したメカニカルミリング粉末および放電プラズマ焼結材の特性を評価した結果、本研究で創製した材料において、加工ひずみの導入、粉末粒子径の微細化、固相反応により生成した TiH_2 、TiC および TiN の分散、結晶粒の微細化などの強化機構が加算的に発現していることが示され、強度と延性のバランスに優れた特性を示す可能性が示唆された。

よってここに、本論文の第一著者に対し、今後の一層の研究活動の発展と活躍を期待し、論文新人賞を授与する。

受賞者

論文「Influence of Crystal Orientations on the Bendability of an Al-Mg-Si Alloy」
(Materials Transactions, Vol. 51, No. 4 (2010), pp. 614-619)



竹田 博貴 君
(古河スカイ株式会社)

表彰理由

Al-Mg-Si 合金は自動車ボディへの適用を目指す材料であり、このために曲げ加工性の向上が喫緊の課題となっている。本研究は、これを踏まえ、結晶集合組織の制御による曲げ加工性改善のための基礎的知見を得るために、単結晶を作製して曲げ加工性に及ぼす結晶方位の影響を詳細に調べたものである。

著者は、粒界析出物や第二相粒子が曲げ加工性を劣化させるとの従来の研究結果を考慮して、Fe, Mn, Cr を低減した Al-Mg-Si 合金を溶製し、加工と熱処理によって、粗大粒組織材を作製した。この多結晶母材から単結晶試片を切出して曲げ試験を行った。その結果、 $\langle 001 \rangle$ が面法線に平行になる場合に良好な曲げ加工性が得られること、曲げ加工性の向上はせん断帯の形成の抑制にあること、Taylor 因子が小さい場合に曲げ加工性が向上することなど、曲げ加工性に優れたアルミニウム合金を開発するために極めて重要な結晶塑性上の特徴を見出し、今後の材料開発に重要な指針を与えた。

これらの成果は学術上、工業上極めて意義深いものであり、本論文の第一著者に対し、今後の一層の研究活動の発展と活躍を期待して論文新人賞を授与する。

受賞者

論文「過剰に Mg を含む Al-Mg₂Si 合金の時効析出過程に対する Cu または Ag 添加の影響」
(軽金属 第 60 巻 4 号 (2010), pp. 164-169)



中村 純也 君
(富山大学大学院生)

表彰理由

Al-Mg-Si 合金は自動車ボディシート材など、軽量化材料として重要な合金系である。熱処理による組織制御の観点から、微量添加元素による組織最適化は、室温保持による時効硬化能低下に関連する課題とならび基礎的な重要課題であるが、本合金系の析出過程は複雑であり、系統的な報告は少ない。

本研究は、過剰 Mg 組成の Al-Mg-Si 合金に対して微量の Ag, Cu を添加した場合の析出組織の変化を高分解能電子顕微鏡観察により丁寧に追ったものである。著者の属するグループのこれまでの観察結果に立脚し、マクロな硬さ変化と微細析出組織との関係を、析出物の形態、種類、サイズ、量の違いを電子顕微鏡で同定しつつ調べることによって明らかにし、Ag 添加と Cu 添加では析出初期にはサイズと数密度以外に顕著な差異は認められない一方、ピーク時効以降の組織や相は大きく異なってくることを示した。

本論文は複雑な析出過程を示す Mg 過剰組成 Al-Mg-Si 合金に対する微量添加元素効果を系統的に示しており、合金設計、組織制御に寄与する知見として高く評価される。

よってここに、本論文の第一著者に対し、今後の一層の研究活動の発展と活躍を期待し、論文新人賞を授与する。