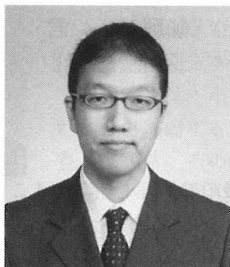


平成 17 年度軽金属論文賞受賞者表彰

軽金属論文賞は、軽金属学会誌「軽金属」に掲載された研究論文の中から優秀な論文に対して贈られるもので、軽金属論文賞推薦委員会（委員長 里 達雄）および軽金属論文賞選考委員会（委員長 北岡山治）の二つの審査委員会の審査を経て、9月22日（木）に開催された（株）軽金属学会第70回理事会において慎重審議の結果、下記のとおり授賞論文3編、授賞者9名を決定し、（株）軽金属学会第109回秋期大会第1日目の11月12日（土）に千葉工業大学において表彰式を挙行了た。

受賞論文「工業用純アルミニウムにおける Fe の析出挙動のモデル化」
（軽金属 第54巻7号（2004）p.273~279）

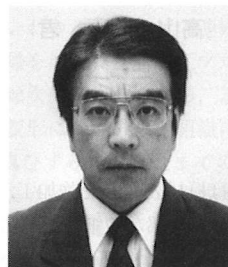
受賞者



梶原 桂 君
（株式会社神戸製鋼所）



杉崎 康昭 君
（株式会社神戸製鋼所）



関 勇一 君
（株式会社神戸製鋼所）

表彰理由

アルミニウム製品の品質を向上するためには、一貫製造プロセスで、要求特性に応じた最適な組織や固溶・析出状態に制御することが極めて重要である。工業用純アルミニウムでは、加工硬化、軟化特性、集合組織形成などの諸特性は、不可避不純物である Fe, Si の固溶量、析出量の数 10ppm オーダでの微量変化により大きく変化する。このように、実際には、実験的手法だけでは捉えにくい現象の制御が求められている。

本研究では、工業用純アルミニウムの不可避不純物である Fe および Si の析出挙動に関して、実際には捉えにくい Al-Fe 系析出物、Al-Si-Fe 系析出物および単体 Si の析出 C 曲線、さらには、加工を伴う極微量の促進効果の基本モデルを提供するものである。実験的にも、無加工材と加工材の熱処理中の Fe 固溶量変化（熱フェノール抽出分析法）の実験結果と本モデルによる予測結果を対比し、本モデルの妥当性を示した。さらに、本検証により微量な Al-Fe 系析出反応が晶出物の存在により促進されるといった定量的な解釈も与え、固溶・析出現象の解明に対して、新たなアプローチを提供するものである。

以上の研究成果は、他合金での不純物元素および析出制御等にも応用可能であり、アルミニウム産業の発展に多大な影響を及ぼす画期的な基盤技術として、学術的並びに社会的にも大きく貢献するものである。よって、軽金属論文賞に値すると判断し、ここに表彰する。

受賞論文「Change in Crystallographic Orientation Distribution during High Temperature Deformation in an Al-Mg-Mn Alloy Sheet Consisting of Coarse- and Fine-Grained Layers」
(Materials Transactions Vol. 45, No. 8 (2004) p. 2525~2530)

受賞者



高山 善匡 君
(宇都宮大学)



春成 英史 君
(宇都宮大学大学院生
現：スズキ株式会社)



加藤 一 君
(宇都宮大学)

表彰理由

連続繰返し曲げ加工は板材表面層を強加工，内部を低加工し得るひずみ導入法であり，その後の熱処理と組合せることにより Al-Mg-Mn 合金板材の表面層が粗大粒，内部が微細粒となる複層組織を形成させることができる。このような特殊な組織をもつ板材の高温変形においては，同一試料中で粗粒層では Class I 超塑性，細粒層では微細結晶粒超塑性と 2 つの超塑性特性を示す可能性がある。

本研究は，Al-Mg-Mn 合金の高温変形機構を明らかにすることを目的として，粗粒表面層と細粒中心層よりなる板材の高温変形中の結晶方位分布変化を SEM/EBSP 法を用いて詳細に調査したものである。その結果，713K で変形された試料の粗粒表面層の結晶粒組織はマクロな破断伸びに対応して引張方向に伸ばされていることを明らかにしている。最大伸びにかかわる組織は，粗粒表面層のみならず細粒中心層においても引張変形の優先方位を持つが，その程度は粗粒層において顕著であることを示している。また，細粒層組織は変形後の粒内方位差が小さくひずみエネルギーが蓄積されにくい，粗粒層組織は変形に伴って低角粒界割合が増加するという重要な知見を得ている。さらに，これらの結果を粒内変形と粒界すべりという 2 つの変形機構の寄与率により考察している。

以上の研究成果は，アルミニウム合金の高温変形に関して，学術的にも工業的にも大きく貢献するものである。よって，軽金属論文賞に値すると判断し，ここに表彰する。

受賞論文「強加工 in-situ 複合材料技術を利用した金属切削粉のアップグレードリサイクル」
(軽金属 第 54 巻 10 号 (2004) p. 418-424)

受賞者



戸田 裕之 君
(豊橋技術科学大学)



澤村 純平 君
(豊橋技術科学大学学部学生
現：同大学大学院生)



小林 俊郎 君
(豊橋技術科学大学)

表彰理由

アルミニウム合金のリサイクルは広く行われているが，切削粉については，不純物や酸化物介在物の混入のような再生材の劣化に繋がる課題が存在している。本論文では，6061 アルミニウム合金の切削粉のリサイクルを，切削の強加工効果に着目しつつ，再溶解過程を経ることのない冷間塑性加工プロセスで試みている。鋼および銅という異種金属切削粉との混合，圧粉とスウェーピングで固化を行うことで，高強度複合材料化が可能であることが示されている。特に，スウェーピングプロセスの進展による複合構造の連続的な変化等についての，X 線 CT による製造プロセスの途中における非破壊 3 次元観察は，新たな展開が期待される。

通常は避けられないリサイクルによる強度劣化を，異種材料の切削粉という廃棄物同士を適切に組合せて強固な界面を形成させることで再生材の強度を大幅に向上させて克服するアップグレードリサイクルの可能性を，多面的な検討によって示している。

以上の研究成果は，アルミニウム合金のリサイクル技術に関して，学術的に，また萌芽的ではあるが工業的にも大きく貢献するものである。よって，軽金属論文賞に値すると判断し，ここに表彰する。