

平成 21 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」並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 熊井真次）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18日（金）に開催された（株）軽金属学会第98回理事会において慎重審議の結果、下記のとおり授賞者3名を決定し、（株）軽金属学会第117回秋期大会第1日目の11月14日（土）に電気通信大学において表彰式を挙行了た。

受賞者



尾崎 智道 君
(株)IHI

論文「Mechanical Properties of Newly Developed Age Hardenable Mg–3.2mol%Gd–0.5mol%Zn Casting Alloy」
(Materials Transactions, Vol. 49, No. 10 (2008), pp. 2185–2189)

表彰理由

マグネシウム合金は軽量構造材料として、その広範な実用化が期待されている。そして、Mg–RE系合金が高強度であること、Mg–Y–Zn系合金は長周期積層構造の効果によって高強度を示すこと等が知られているが、実用合金としての観点からは、依然として、強度、延性等に課題が残っている。

本研究は、実用耐熱合金を目指して開発されたMg–Gd–Zn系合金について、铸造および熱処理組織、構成相を詳細に調べ、高温強度と延性を兼ね備えた優れた実用铸造合金としての同合金の可能性を示したものである。その結果、同合金が既存のMg実用耐熱合金を凌駕する優れた引張強さと伸びを示すこと、Mg₃Gd相の析出による高い時効硬化特性を示すこと、また、本系合金では長周期積層構造が現れず、その高強度が粒界に存在するMg₃Gd微粒子による結晶成長の抑制機構によること、およびその微細析出をZnの添加が促進すること等、高強度化機構が明らかになった。今後、室温での伸びを改善することで、自動車のパワートレイン系等の高温部材等への広範な応用が期待される。

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。

受賞者



中村 貴彦 君
(関西大学大学院生
現 (株)神戸製鋼所)

論文「実用6000系アルミニウム合金中のマグネシウムとけい素の完全固溶温度」
(軽金属 第58巻12号(2008), pp. 644–649)

表彰理由

Al–Mg–Si合金は自動車ボディ材料などへの適用に向けた材料ならびに熱処理、特にバークハード性との関連での熱履歴工程管理・設計などの研究が進められている合金である。

本研究は、熱処理工程設計の基本情報である実用6000系合金のMgおよびSiの固溶温度が、実用合金として供せられている範囲において試料組成から良好な精度で推定できることを示したものである。著者らは、従来の文献等からMg、Siの組成を2つの領域に分け、各々で希薄近似の表式を利用して固溶温度を表現する経験式を求めた。さらに電気抵抗測定という汎用的な方法により種々の実用合金に対して求めた固溶温度は経験式と整合すること、その推定値からのずれが試料の組成、添加元素などによって説明可能であることを示している。

本論文は実用合金の固溶温度という、プロセス設計を考える上で重要な基礎データについて、実用的に十分な汎用性のある組成範囲での簡易算出方法を示しており、工業的利用に寄与するもの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。

受賞者



吉野 路英 君
(三菱アルミニウム(株))

論文「自動車熱交換器用犠牲陽極フィン材の強度および耐食性に及ぼすSi、Cu添加の影響」
(軽金属 第59巻5号(2009), pp. 229–235)

表彰理由

自動車の居住空間の確保や環境性能などの観点から、自動車熱交換器はコンパクト化と高性能化が求められており、その構成部材である犠牲陽極フィン材には薄肉化が要求されている。同じ環境でも薄肉化することでフィン材の消耗は増加してしまうため耐食性を向上する必要がある。また薄肉化と同時に高強度化も要求されている。

本研究は、Al–Mn–Zn系合金をベースにSiやCuを添加し、高強度化と耐食性の両立を目指したものである。特に耐食性については、電気化学的手法によりSiやCu添加の影響を明らかにしている。特に、Siの添加により材料のカソード分極挙動は変化するが、この関係と腐食試験結果が定量的に合致しない場合があったが、材料表面の腐食環境が変化していることに着目し、新たな電気化学的アプローチにより腐食試験結果を定量的に理解できることを証明した。また、Si添加量とともに変化する金属間化合物の組成分析をきめ細かく行い、個々の金属間化合物が耐食性に及ぼす影響も明らかにした。Cu添加が耐食性を低下させる原因についても詳細な観察と電気化学的なアプローチにより定量化されている。これら結果に基づき、高強度と高耐食を両立する合金を提案しており、本論文は学術的な知見だけでなく、工業的利用についても重要な指針を与えるもの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。