

平成 23 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29日（木）に開催された一般社団法人軽金属学会第3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、軽金属学会第121回秋期大会第1日目の11月12日（土）に早稲田大学において表彰式を挙行了。

受賞者

論文「その場観察によるアルミニウム合金の固液共存温度域における力学的特性の取得」 (軽金属 第61巻4号(2011) pp.135-141)



千葉 浩行 君
早稲田大学大学院生
(現 ホンダエンジニアリング株式会社)

表彰理由

軽金属材料として期待されている JIS AC7A 等非熱処理型の Al-Mg 系合金や、Ca やレアアースを含む耐熱マグネシウム合金においては、 casting 時に凝固割れが起こりやすいことが問題になっている。そこで、近年の発展が著しい CAE を用いて流動凝固・熱応力連成解析を行うことで、 casting 条件を検討する時点での凝固割れの発生の予測が試みられている。しかし、計算に不可欠な材料の固液共存状態での力学的特性、特に割れの発生を判断する基準としての破断ひずみ等については、信頼できる値の取得は困難だった。

本研究は、固液共存温度域、特に半凝固状態での力学的特性を実験で評価する手法を検討したものである。水平型半凝固引張試験法によって、固液共存状態での引張強さを評価するとともに、高速度ビデオカメラを用いたその場観察法を併用した亀裂開口ひずみ測定法を開発した。その結果、CAE による casting 条件の検討において利用できる可能性がある凝固割れ発生条件を取得する方法が示された。

これらの成果は工業上極めて意義深いものである。よって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「Effects of Cu Addition on Behavior of Nanoclusters during Multi-Step Aging in Al-Mg-Si Alloys」 (Materials Transactions, Vol. 52, No. 5 (2011) pp. 906-913)



金 在皇 君
(東京工業大学
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。焼付硬化性能に着目した組織制御の観点から、室温放置による硬化性能の劣化を防ぐための予備熱処理工程が提唱されており、その効果と組織変化との対応について統合的な理解が求められている。本研究では、Cu 添加により Al-Mg-Si 合金の室温ならびに予備熱処理、さらにその後の焼付け硬化性にどのような影響が現れるかを調べた。

Cu 添加による自然時効の効果だけでも数か月にわたる変化を追い、自然時効、予備時効後自然時効などの処理で Cu 添加の効果がどのように現れているかを系統的に電気抵抗、硬さおよび電子顕微鏡で調べた。その結果、Cu にかかわらず、自然時効によって形成されるクラスタは焼付硬化に有害であり、さらにその影響は予備時効によって共に相当程度抑制されることを示した。さらに著者らがこれまで進めてきた第一原理による相互作用エネルギーからクラスタ安定性に関する推定を行い、今後原子レベルのモデリングとナノクラスタとの関係への実証的発展が期待される。

よって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「Formation of Internal Crack in High-Speed Twin-Roll Cast 6022 Aluminum Alloy Strip」 (Materials Transactions, Vol. 51, No. 10 (2010) pp. 1854-1860)



金 民錫 君
(東京工業大学
大学院生)

表彰理由

アルミニウム合金の高速双ロールキャストプロセスは次世代の高生産性薄板製造プロセスとして注目されている。なかでも自動車用アウトパネルの用途等として 6000 系の合金を欠陥なく casting するための技術開発に対する期待は大である。しかし、合金の凝固温度領域が大きいほど板中心部に割れが発生することが知られている。この欠陥の制御因子として、板中心部における最終凝固部の冷却速度や、薄板の反力として発生するロール間力の影響が推測されてきたが、実験面における系統的な調査は皆無であった。本論文では薄板作製時に熱電対を巻くことで板中心部の凝固時の温度変化を動的に実測するとともに、ロール間力が中心割れに及ぼす影響を検討し、ロール間力の上昇とともに冷却速度が上昇し、かつ割れが減少することをつきとめた。この成果は高速双ロールキャストプロセスの実用化にむけた基礎的、工業的価値の双方において大である。よって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。