

## 表彰

軽金属学会第147回秋期大会第1日目の11月8日(金)群馬大学 太田キャンパスにおいて、軽金属論文賞、軽金属論文新人賞、小山田記念賞、高橋記念賞、軽金属躍進賞、軽金属奨励賞、軽金属女性未来賞の表彰式を挙

行した。

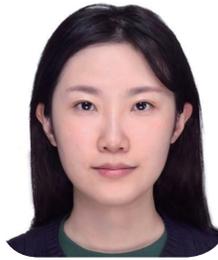
## 2024年度軽金属論文賞

「単結晶マイクロピラー圧縮試験を用いたAl-Fe合金積層造形体の高強度支配因子の検討」

(軽金属 第73巻11号(2023), 523-529)



長子 明弘 君  
(名古屋大学大学院  
現 トヨタ自動車株式会社)



朱 天齊 君  
(名古屋大学大学院)



高田 尚記 君  
(名古屋大学)



鈴木 飛鳥 君  
(名古屋大学)



小橋 眞 君  
(名古屋大学)

金属積層造形法に用いられるアルミニウム合金は主にAlSi10Mg合金であり、従来の鋳造法で製造されたAlSi10Mg合金と比較して極めて高い強度を有することが特徴の一つである。本論文では、金属積層造形法では比較的適用例の少ないAl-Fe合金を対象とし、この合金において高強度を発現させる因子を明らかにすることを試みた。単結晶マイクロピラー圧縮試験を実施し、試験後の試験片のSEM観察やすべり系の同定など、さまざまな観点から調査を行った。その結果、微細なAl<sub>3</sub>Fe化合物相による降伏応力の向上と複数のすべり系の活動によるひずみ硬化の促進によって高強度が得られること、そして結晶粒界と固溶鉄の影響は小さいことを見出した。

上記の成果は、極めて精度の高い基礎実験に基づいており、Al-Fe合金積層造形品を航空・宇宙、自動車分野等で実用化するうえで極めて有益な知見を提供するものである。また、今後の実用化に向けた発展も期待できる。よって、軽金属論文賞に値すると判断し、ここに表彰する。

「Visco-Plastic Self-Consistent シミュレーションを用いたマグネシウム合金 AZ31B 温間圧縮時のすべり系解析」

(軽金属 第74巻2号 (2024), 73-82)



松岡 佑亮 君  
(名古屋大学大学院,  
産業技術総合研究所  
現 物質・材料研究機構)



Bian Mingzhe 君  
(産業技術総合研究所)



塚田 祐貴 君  
(名古屋大学)



小山 敏幸 君  
(名古屋大学)



千野 靖正 君  
(産業技術総合研究所)

マグネシウム合金は輸送機器をはじめとした多様な分野での応用が期待されているが、hcp構造を有するため、室温成形性が低いという課題がある。本研究では、AZ31Bマグネシウム合金押出材に対し、Visco-Plastic Self-Consistent (VPSC) シミュレーションを用いて室温から100~150°C (準温間域)での圧縮変形中に活動するすべり系の定量的解析を行った。その結果、圧縮方向によって活動するすべり系が異なること、押出方向に平行に圧縮を加えた際に観察される急激な加工硬化は変形モードの入れ替わりに伴って生じること、変形初期と変形後期に活動するすべり系の変化は初期結晶配向や変形中の双晶活動による結晶回転と強い相関があることを見出した。また、各種すべり系の活動量が温度域によって異なることも明らかとしている。

本論文の結果は今後のマグネシウム合金の塑性変形挙動の理解や、結晶方位制御を活用した加工性改善に関する研究において、本計算手法が有効であり、大きな発展性をもつことを示している。よって、軽金属論文賞に値すると判断し、ここに表彰する。