

マグネシウムの機械的特性に及ぼすTi-6Al-4V粒子添加の影響

システムデザイン研究科航空宇宙システム工学専修 博士前期課程1年
駒津 奨 北園研究室
sk041315@live.jp



1.背景

実用金属中最も軽量で、優れた特性を持つマグネシウムをベースとした複合材料は自動車や航空宇宙などの重さが重要となる構造物への応用として注目されているが、強度の向上と延性の低下防止が課題となっている。

2.目的

本研究では、強度・延性・靱性のバランスに優れたTi-6Al-4V粒子を強化物としてMg基複合材料を作製し、機械的特性に及ぼす粒子添加の影響を調査した。

3.実験方法

純マグネシウム圧延板材から2枚の母材を切り出し、Ti-6Al-4V粒子を母材間に挟んで計4回の拡散接合を行った。できた試料の断面を顕微鏡で観察した。また、引張試験片を切り出して引張試験を行い、強度と延性の評価を行った。

4.実験結果

図1はTi-6Al-4V粒子添加量10mass%での実体顕微鏡による断面写真であり、粒子は凝集することなくほぼ均一に分散した。図2は引張試験結果から得られたTi-6Al-4V粒子添加が引張強度と0.2%耐力に及ぼす効果を示し、10mass%までの添加により強度が向上した。

5.結論

Ti-6Al-4V粒子添加量1~10mass%では粒子がほぼ均一に分散し、マグネシウムの延性を保ちつつ強度の向上を達成できることがわかった。

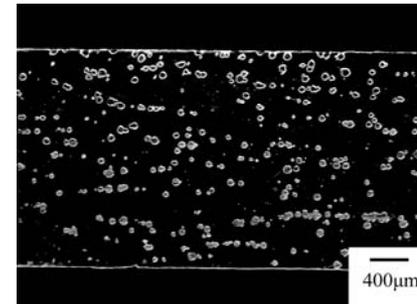


図1 Ti-6Al-4V粒子分散の様子(10mass%)

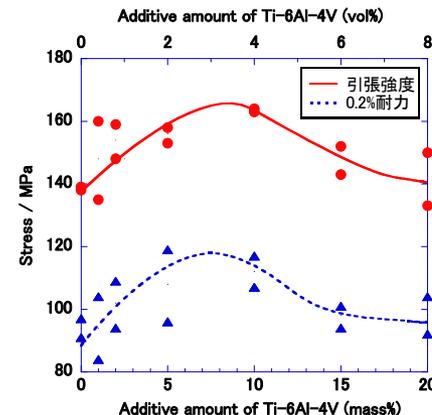


図2 Ti-6Al-4V粒子添加量と強度の関係