

溶浸法による複合材料の作製技術の開発

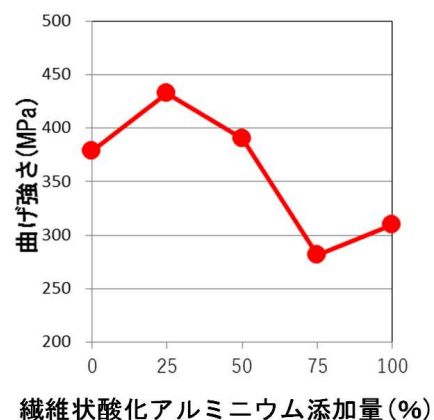
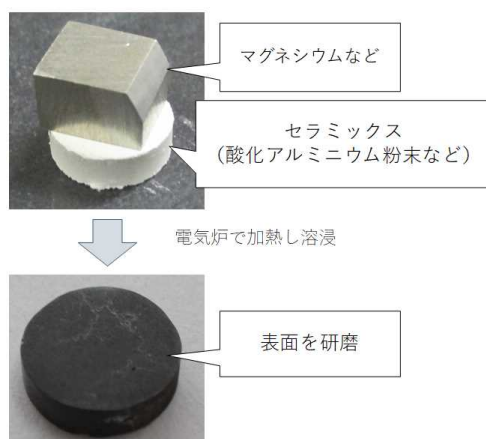
[背景・目的]

近年、自動車業界など様々な分野において、省エネルギー化などの目的のため軽量かつ高強度な素材が求められています。本研究では溶浸法と呼ばれる技術を用いて、軽量な金属であるマグネシウムを酸化アルミニウムなどのセラミックスと複合材料化させることで、密度あたりの強度である比強度を向上させる手法について検討を行いました。

研究目標としては、アルミニウムよりも低密度かつ鉄鋼材料で広く使われているSS400を比強度で上回る複合材料を作製することと設定しました。密度を低く抑えながら強度を向上させるため、マグネシウム合金や酸化ジルコニウムなどの高強度素材の添加や、繊維状の酸化アルミニウムの使用について検討しました。

[研究成果]

- ・酸化アルミニウム粉末に繊維状酸化アルミニウムを25%混合し、マグネシウムを溶浸させることで(図1)、高い曲げ強さが得られました(図2)。密度は 2.49g/cm^3 でアルミニウム(2.7g/cm^3)より低く、曲げ比強度は 174.0kNm/kg とSS400(90kNm/kg)の倍近い数値となり、目標値を達成できました。
- ・マグネシウム合金や酸化ジルコニウムなどの高強度である素材を使用した場合、複合材料の強度は下がる結果となりました。複合材料の場合、高強度な素材を使用しても必ずしも強度が向上する訳ではないことが分かりました。



[研究成果の普及・技術移転の計画]

共同研究機関と協力して複合材料の大型化や耐食性の向上などについてさらに研究を行い、素材の実用化を目指します。