



マグネシウム合金のレーザ精密切断加工に関する基礎研究

～炭酸ガスレーザおよびファイバレーザによる切断加工特性評価～

研究シーズ概要

近年、電子機器や自動車・航空機の軽量化のために、マグネシウム合金の実用展開が進んでいます。しかしながら、マグネシウム合金は加熱すると容易に燃焼してしまうために加工が難しい材料でもあります。例えば、マグネシウム合金をレーザ加工した場合、適切な加工条件でなければ容易に燃焼してしまいます。一方、レーザ加工は、「無負荷加工」であることから、柔らかいマグネシウム合金であっても薄板や長尺品の加工が可能であるといった利点があります。したがって、レーザ加工をマグネシウム合金に適用することは、マグネシウム合金を実用展開する上で重要な取り組みとなります。

本研究は、マグネシウム合金のレーザ精密切断加工について基礎的な研究に取り組み、電子部品や医療部品などへの応用展開を目指しています(図1)。

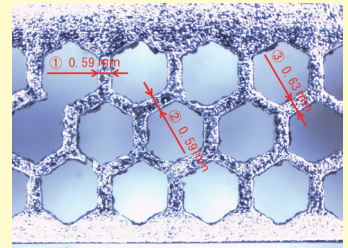


図1 炭酸ガスレーザによる汎用マグネシウム合金AZ31Bの微細加工例(板厚:0.5 mm)

利点・特長・成果

炭酸ガスレーザ(波長10.6 μm、出力100 W)およびQスイッチパルスファイバレーザ(波長1088 nm、出力100 W)を用いて、各種マグネシウム合金の切断加工特性について基礎評価を実施しています。切断溝性状として、切断溝幅、スパッタ、ドロスなどを定量評価することで、高効率・高品質な精密切断加工を目指しています。

炭酸ガスレーザ(図2)では、φ1 mm細径アシストガスノズルを適用することで、厚み0.5 mmの汎用マグネシウム合金AZ31Bにおいて溝幅0.5 mm以下の切断加工を可能としています(図3)。また、Qスイッチパルスファイバレーザ(図4)では、レーザ光をガルバノミラーで走査することで、厚み0.5 mmの難燃性マグネシウム合金AXM620を溝幅0.3 mm程度で切断加工することが可能です(図5)。

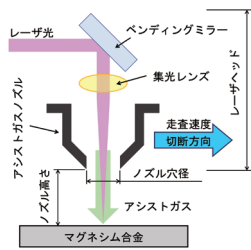


図2 炭酸ガスレーザによる切断加工法

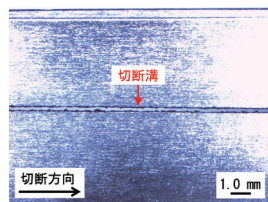


図3 炭酸ガスレーザによる汎用マグネシウム合金AZ31Bの切断加工結果(板厚:0.5 mm)

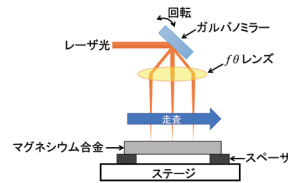


図4 Qスイッチパルスファイバレーザによる切断加工法

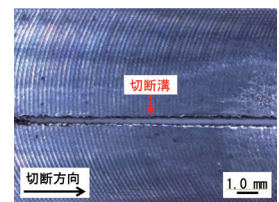


図5 Qスイッチパルスファイバレーザによる難燃性マグネシウム合金AXM620の切断加工結果(板厚:0.5 mm)

その他の研究シーズ

- 樹脂成形金型における高離型加工技術の取り組み
- 熱可塑性炭素繊維強化プラスチックのレーザフォーミング
- レーザによるマイクロ流路加工とマイクロ流路デバイス開発
- 表面処理技術に関する基礎的検討

キーワード マグネシウム合金、レーザ切断、炭酸ガスレーザ、ファイバレーザ、切断溝、ドロス、スパッタ

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	否	研究者の派遣	可	技術シーズ 水平展開	可

開発段階

5	第5段階	製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階	試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階	ユーザー試用段階	1	第1段階	基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階	試作(実証レベル)段階			

SDGsの目標

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

8 働きがいも
経済成長も

13 気候変動に
具体的な対策を

9 産業と技術革新の
基盤をつくらう

17 パートナリシップで
目標を達成しよう