

熱物性測定におけるMg合金測定条件最適化の検討

- Mg合金を例とした高熱伝導性を有する材料の熱拡散率測定最適条件の検討
- Mg合金の比熱容量測定および熱膨張率測定最適条件の検討
- MgおよびMg合金に関する信頼性を評価した熱物性値のデータセットの取得

研究のねらい

- インフラとしての電子機器、通信用機器、輸送機器の高度化において熱機能性（例えば、放熱性、断熱性、温まり易さ、蓄熱性、寸法安定性等）を有する材料が不可欠であり、材料開発が進んでいます。
- 熱設計や熱マネジメントに利用できる信頼性の高い熱物性値データが求められており、実用測定およびの両面において、様々な固体材料の熱物性値を精確に計測する技術が求められています。
- 軽量部材として注目されているMg合金には熱機能性材料として期待される一方で、その熱物性の詳細は明らかになっていない現状があります。

研究内容

- 熱物性がまだ明らかではないMgおよびMg合金について、レーザフラッシュ法による熱拡散率測定、示差走査熱量計による比熱容量測定、熱機械分析装置（TMA）による熱膨張率測定を実施し、信頼性を確認したデータセットを得た。
- Mgは高熱伝導性を有することから、熱拡散率を確実に評価するための解析条件の検討が必要であり、試料厚さに関する検討を行った（図1）。
- MgおよびMg合金の熱拡散率測定を実施した。電気炉を用いた昇温測定後に熱拡散率の上昇が確認された（図2）。熱時効による結晶粒成長の影響であると推測し、引き続き詳細を調査中である。

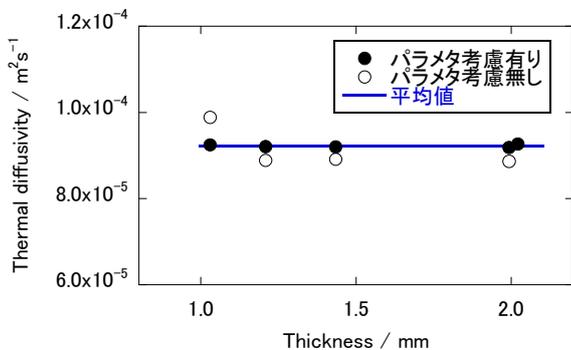


図1 Mgの熱拡散率測定における厚さの影響。試料を削って厚さを変えた場合の測定結果。

連携可能な技術・知財

- レーザフラッシュ法による熱拡散率測定技術
- 示差走査熱量計による比熱容量測定技術
- 熱機械分析装置による熱膨張率測定技術

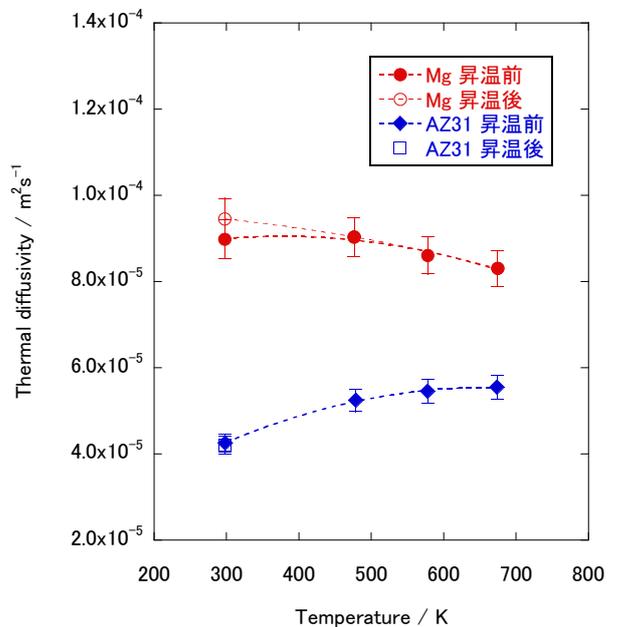


図2 熱拡散率の温度依存性の測定結果。エラーバーは測定の拡張不確かさ（5%）。MgとMg合金は温度依存性が異なる。

- キーワード：熱物性、熱拡散率、比熱容量、熱膨張率、マグネシウム合金、熱マネジメント
- 連携先業種：製造業（輸送用機器）、製造業（家電）

阿子島 めぐみ、李 沐、阿部 陽香、山田 修史、千野 靖正、黄 新ショウ、中津川 勲、BIAN Mingzhe

インフラ長寿命化技術研究チーム

研究拠点：つくば、中部

連絡先：サステナブルインフラ研究ラボ事務局： M-sirl-ml@aist.go.jp

