

制振 Mg 合金の室温成形性を飛躍的に改善 マグネシウム合金の制振部材への応用拡大に期待



鈴木 一孝

すずき かずたか (左)

kztk.suzuki@aist.go.jp

サステナブルマテリアル研究部門
金属系構造材料設計研究グループ
主任研究員
(中部センター)

マグネシウム合金の製造条件、
組織（微構造、集合組織）、諸
特性の間の関連性について地
道な研究を続けていくことで、
実用化を目指します。

千野 靖正

ちの やすまさ (右)

y-chino@aist.go.jp

サステナブルマテリアル研究部門
金属系構造材料設計研究グループ
研究グループ長
(中部センター)

マグネシウム合金のさらなる
機能発現を目指して塑性加工
技術と他の技術（制振技術な
ど）を融合した研究開発を推
進していきます。

関連情報：

- 共同研究者

黄 新ショウ、湯浅 元仁（産
総研）、馬淵 守（京都大学）

- 参考文献

千野 靖正、黄 新ショウ：産
総研 TODAY, 10(9), 16
(2010).

- 用語説明

* M1 合金：マグネシウム
にマンガンを 1～2 質量 %
添加した合金

** 温間プレス成形：金型
と板材を加熱してプレス成
形を行う方法

- プレス発表

2008年9月16日「常温
プレス加工ができる新マグ
ネシウム合金圧延材を開発」

2010年1月26日「汎用
マグネシウム合金の室温成
形性を飛躍的に高める新圧
延技術を開発」

2013年1月24日「制振
マグネシウム合金の室温成
形性を飛躍的に高める圧延
法を開発」

制振マグネシウム合金の課題

マグネシウムは実用金属の中で最も低密度で
比強度が高く、資源量も豊富なことから次世代
の軽量構造材料として注目を集めています。ま
た、実用金属の中で最も優れた固有減衰能をも
つため、スピーカー振動板や音響ケーブル用
シールド材料など制振部材としての用途も拡大
しつつあります。制振用途には純マグネシウム
や制振マグネシウム合金（M1合金*）が用いら
れていますが、250℃以上に加熱しても汎用マ
グネシウム合金ほどの延性が得られず、温間プ
レス成形**が有効でないことが問題となってい
ました。そのため、室温成形性に優れた制振
マグネシウム合金が望まれています。

アルミニウム合金に迫る室温成形性

マグネシウムの室温成形性が低いのはマグネ
シウムの結晶構造に起因します。マグネシウム
は室温では方向によって変形のしやすさが大き
く異なります。図1左に示すように、底面に沿っ
たa軸方向の変形（底面<a>すべり）は容易です
が、側面に沿ったc軸方向への変形は困難です。
ところが通常の圧延により作製された板材に
は、結晶のc軸が圧延面に対して垂直に配向す
る集合組織が形成されるため、板の厚み方向に

主な変形を担う底面<a>すべりが起こらなくな
ります（図1右）。室温成形性の改善には、この
ような集合組織の形成を抑制することが重要
で、板の厚み方向の底面<a>すべりが起こりや
すい集合組織を形成することが必要です。

今回開発した圧延技術では、高温（500℃程
度）の熱処理と温間での圧延（200℃程度）を繰
り返し行うことにより、強い集合組織を形成さ
せることなく、制振マグネシウム合金（M1合金）
圧延材を作製することに成功しました。

これまでに開発した高温圧延法（圧延温度：
500℃）と今回開発した圧延法により作製した
M1合金の集合組織の模式図と室温エリクセン
試験の結果を図2に示します。新圧延法による
板材には、高温圧延法により作製した板材より
も、底面配向が抑制された集合組織が形成され
ます。その結果、室温でも板の厚み方向に容易
に変形でき、アルミニウム合金に迫る室温成形
性（室温エリクセン値7.9）を示します。

今後の予定

企業との連携を幅広く求め、今回開発した圧
延法で作製した制振マグネシウム合金圧延材の
実用化研究を進めていきます。

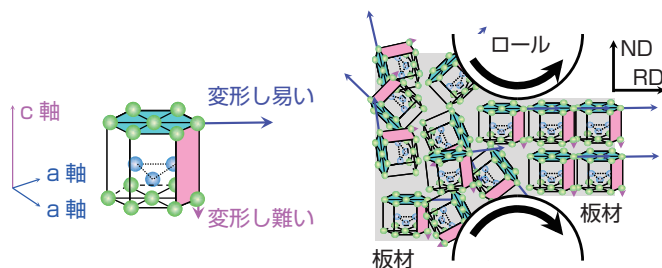


図1 Mgの室温における結晶異方性（左）とMg合金の圧延集合組織形成（右）

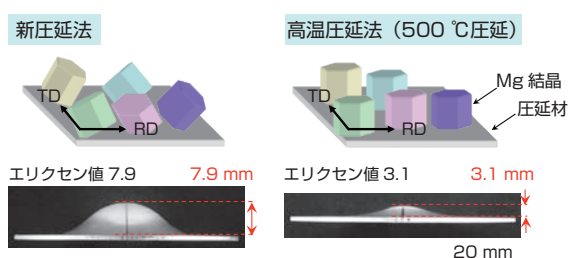


図2 M1合金圧延材の結晶配向模式図（上）と室温エリクセン試験結果（下）