

マグネシウム合金板材の塑性変形性の向上とプレス成形特性に関する研究

現在、本県では「茨城マグネシウム・プロジェクト(平成17年度～平成18年度)」なる事業を展開しており、機械加工・プレス成形・ダイカストなどの加工分野からなる62社の企業連携拠点を構築し、マグネシウム合金の加工に取り組んでいます。

マグネシウムのプレス成形は、マグネシウム合金板材に特有の物性が影響し、温度・圧力・速度・潤滑などの成形条件の選定が非常に困難なものとなっています。

一般に、マグネシウム合金のプレス成形に用いる圧延板材は、冷間域での塑性変形性に乏しく、加熱により温間域とすることでプレス成形に必要な塑性変形性を生じさせることが必要となります。あわせて、温間域における潤滑性の確保が必要となるなどの課題を抱えています。

マグネシウム合金の機械的性質

合金	比重 (室温)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	耐力 (MPa)	比強度 (MPa)
AZ31B	1.78	250	24	140	140
AZ91A	1.83	275	3	152	152

出展：日本金属株式会社HP

マグネシウム合金のメリットと用途

マグネシウムの メリット	特 徴
軽量	アルミニウムの2/3、鉄の1/4と軽い
強度・剛性・薄肉化	樹脂より比強度、比剛性が大きく、薄肉化できる
熱伝導性・放熱性	樹脂より熱伝導・放熱性に優れる 熱に弱いICを守る
電磁波シールド性	樹脂のメッキ品よりシールド性良好
振動吸収性	振動エネルギーを吸収
リサイクル性	リサイクルのエネルギーが小さい

各種軽金属の価格比較

材料種	原材料価格 (¥/kg)	圧延板 (¥/kg)
マグネシウム合金板	260 マグネシウム合金地金	6,000
アルミニウム合金板	230 アルミニウム地金	800
純チタン板	1,000	3,500
チタン合金板	スポンジチタン	5,000

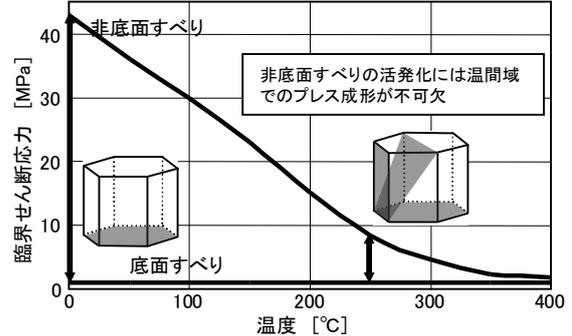
出展：経済産業省HPより

圧延コストは、アルミニウムの10倍

課題

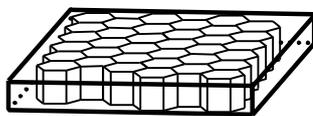
低温域でのプレス成形による加工コストの低減

底面すべりと非底面すべりの臨界せん断応力線図

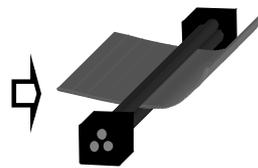


本研究のテーマ

1) 塑性変形性の向上



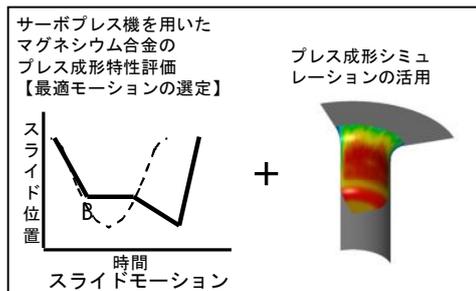
強制ひずみの付与による結晶組織の制御



結晶方位のランダム化および微細化による塑性加工性の向上

2) プレス成形特性把握

【プレス成形特性の評価】
最適成形条件選定
絞り加工時の
温度・速度・しわ押え力・潤滑など



プレス成形性に及ぼす各種因子の相関評価

基礎となった事業 平成 18～19 年度 試験研究指導費 (B 経費)

担当部門 技術材料部門

主任 小松崎和久

tel : 029-293-7492