

研究テーマ	軽量化用機能材料の高機能化技術の研究開発（第3報）		
担当者 （所属）	鈴木大介・坂本智明・八代浩二（高度技術）・石黒輝雄・佐野正明（企画情報）・三井由香里（電子材料）・権田源太郎・権田善夫・野坂洋一（権田金属工業(株)）・新藤淳（藤精機(株)）・吉原正一郎（山梨大）		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成24～26年度

【背景・目的】

本研究は、プレス成型に誘導加熱による急速加熱を適用することで成型時のサイクルタイムの短縮ならびに成型性の向上を図るとともに、プレス成型後の表面に対し、耐食性の向上や外観機能の付与を行う表面処理方法の開発を行うことを目的とする。

【得られた成果】

・急速加熱を用いたプレス加工(プリヘミング)の実施

誘導加熱による急速加熱をAZ61マグネシウム合金圧延板に対して行い、曲げ加工を実施した。加熱温度を300℃から450℃まで変化させて加工を行ったところ、加熱温度350℃以下では曲げ外周部に割れが生じたが、それ以上の温度では割れは確認されなかった(図1A)。また、曲げ外周部の表面粗さ(Rz)は、400℃以上でRz≒10μm程度であった。

曲げ外周部の表面粗さおよび外観が最も良好だった450℃の試験片について180度曲げ(ヘミング加工)を行ったところ、曲げ外周部で割れが発生せずにヘミング加工を達成することができた(図1B)。

・表面処理の実施および耐食性の評価

AZ61マグネシウム合金試験片に対し、オートクレーブ(図2)を用いて、温度、湿度および圧力を変化させ、水熱処理により酸化皮膜を形成した(図3)。処理後の試験片に対して電気化学測定を行ったところ、処理温度が高くなるほど耐食性の向上が示唆される結果が得られた。

またAZ61マグネシウム合金圧延材において、水熱処理前に機械加工(ヘアライン、鏡面、サンドブラスト)を施すことで、48時間の塩水浸漬試験においても腐食が未処理に比べ抑制されることが判明した(図4)。

【成果の応用範囲・留意点】

プレス成型によりマグネシウム合金部品の製造が可能となれば、現在主流であるダイカスト成型よりも安全管理が容易となる上、鑄造欠陥のない高品質な部品成型が可能となる。さらに、誘導加熱によるサイクルタイムの向上によりコスト低減も期待できる。

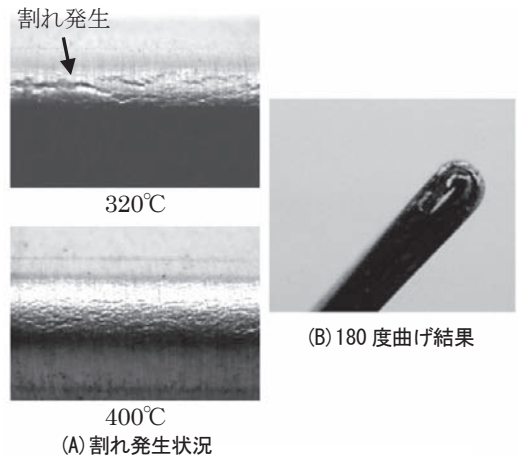


図1 曲げ加工結果

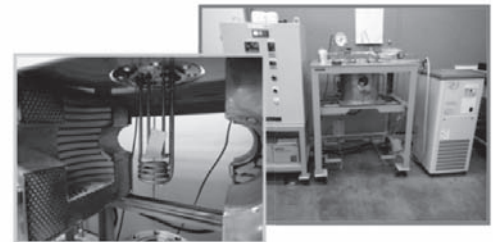


図2 オートクレーブ装置外観

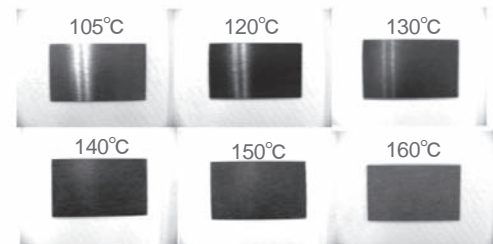


図3 水熱処理サンプル

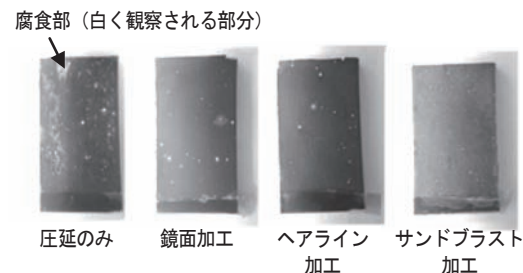


図4 耐食性試験結果

(処理条件: 140℃, 100%RH, 1h, 0.2601MPa)