

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2報）		
担当者（所属）	鈴木大介・石黒輝雄・佐野正明・坂本智明・八代浩二・三井由香里（工技セ）・ 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

【背景・目的】

近年軽量化用部材として再び注目されているマグネシウム合金は、成型する際常温での塑性加工性が良好でないため温間で行う必要がある。この場合、金型内にヒーターを配置して金型およびマグネシウム合金の加熱を行うが、この方法では加熱効率が悪いサイクルタイムが長くなる。また、ヒーター配置の制限などによる加熱ムラが生じることがあることから、マグネシウム合金のプレス成型などはあまり普及していないのが現状である。そこで本研究は、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】

急速昇温を用いたプレス加工（プリヘミング）の実施

誘導加熱を用いて450℃まで加熱した試験片を、プリヘミング金型（1段目）に投入し、曲げ加工を実施したところ、曲げ外側で割れ（図2）が発生した。これは試験片から金型に熱伝達で温度が吸収されたためであることがサーモグラフの観察により判明した。そのため金型を約260℃まで加熱し、同様の実験を行ったところ、曲げ外側で割れは発生しなかった（図3）。そこで、試験片をセラミック棒に乗せ、金型に直接触れないようにしたところ、金型を加熱しなくても曲げ外側で割れが発生することなく、曲げ加工が可能となった（図4）。

表面処理の実施および耐食性の評価

AZ61材のホモ処理は従来190℃付近で処理するのが最適との報告があったが、表面に機械加工を施すことで処理温度を低下できることが判明した。また、130℃以上での処理であれば塩水浸漬試験で120時間経過後も腐食しないことが判明した。これらについては、共同研究者と特許の申請を行った。

【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、 casting 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。

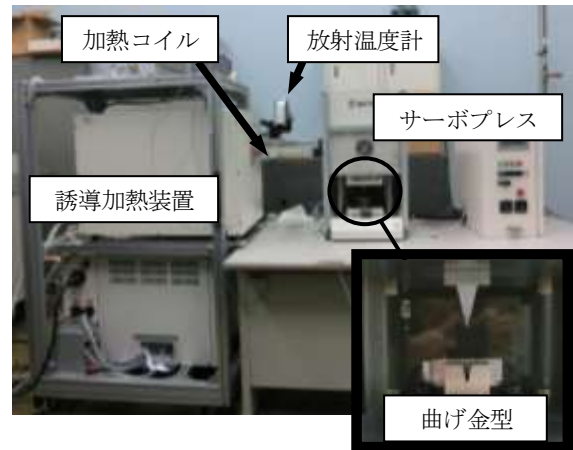


図1 実験装置および曲げ金型

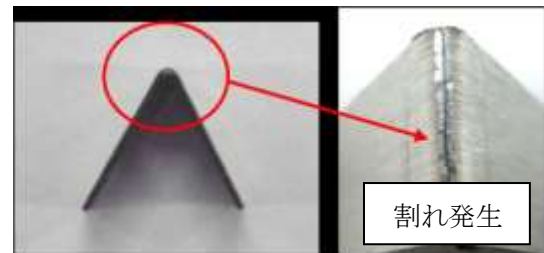


図2 曲げ試験結果（金型未加熱）

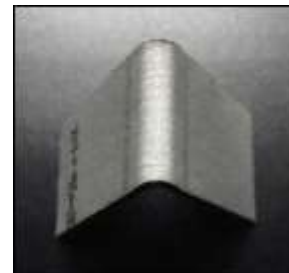


図3 曲げ試験結果（金型加熱：260℃）



図4 試験片保持方法の変更