

研究テーマ	高機能マグネシウム合金の実用化に関する研究		
担当者 (所属)	鈴木大介 (高度技術)・佐野正明 (企画情報)・坂本智明・八代浩二 (高度技術) 三井由香里 (電子材料)・石黒輝雄 (企画情報)・吉原正一郎 (山梨大)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 27～28 年度

【背景・目的】

近年,自動車や電子機器筐体などの軽量化部材として,マグネシウム合金の利用が期待されているが,マグネシウム合金は冷間での塑性加工性が悪く,また非常に腐食しやすいため,工業的な利用拡大には解決すべき課題がある.平成24～26年度に実施した研究で,誘導加熱による急速加熱を用いた曲げ加工,および簡便な処理により耐食性を向上できたことから,本研究では実製品を視野に入れた実用化に向けた検討を行うことを目的とした.

【得られた成果】

1. 表面酸化皮膜の形成に関する検討

試験片サイズを従来の50x30mmから約4倍強の100x70mmに拡大して表面酸化処理を行い,大面積化に伴う処理ムラ発生の検証を行った.処理装置を図1に示す.また,表面酸化処理を行う前に,試験片表面にヘアライン加工,およびサンドブラスト(ガラスビーズ)によりひずみを導入し,耐食性に与える影響についても評価した.140℃,4時間の表面処理を実施し,形成された酸化皮膜のムラを色差により評価したところ,ムラの範囲は ΔE で約3程度であり,ひずみ導入方法による皮膜の色への影響については有意な差が認められなかった.(図2)

2. 連続曲げ加工に関する検討

材料試験機を用いた簡易的な連続曲げ加工の検討を行ったところ,誘導加熱を援用した連続曲げ加工が達成できることが確認できた.(図3)この結果に基づき,試験片の移動速度と曲げ開始位置の最適条件を定量的に検討するため,移動中の試験片の熱分布をサーモグラフにより評価した.(図4)その結果,加熱電源出力200V,移動速度70mm/secの条件において,加熱コイル端から100mmまで曲げ加工が可能となる温度域の約400℃で加熱されることが判明した.

【成果の応用範囲・留意点】

連続的な塑性加工,および大面積に対する表面酸化処理が可能となることで,輸送機器,電子機器などへのマグネシウム材の適用拡大が期待できる.

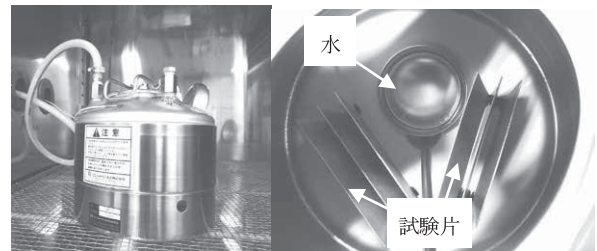


図1 処理装置(恒温炉および耐圧容器)および処理装置内部の様子

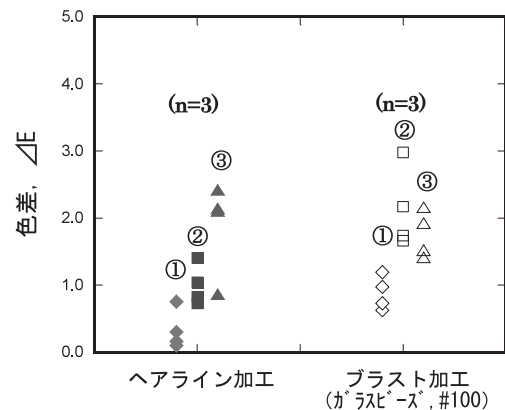


図2 導入ひずみの違いによる表面酸化膜の色差 ΔE

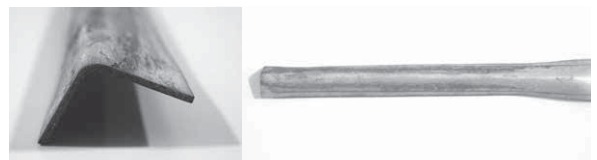


図3 連続曲げ加工試験片

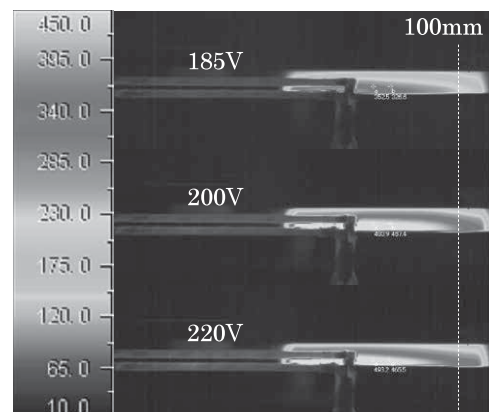


図4 サーモグラフによる加熱状況観察結果