

# 鎂板滾壓方向運用於超塑性之成形特性

傅安憲, 孫忠銓, 孫稟厚, 吳泓瑜

機械工程學系

工學院

ncuwu@chu.edu.tw

## 摘要

本實驗以利用鎂合金AZ31B-0板材應用在超塑性成形進行研究與探討，以進行板片垂直滾軋方向(平形板片短軸)及水平滾軋方向(平形板片長軸)應變超塑性氣壓成形實驗，實驗中使用為鎂合金AZ31B-0細晶薄板片之板片厚度為0.6mm，成形條件以300°C和400°C兩種不同溫度環境下成形，以實驗所設定不同加壓程序產生不同成形應變速率，將板片吹入盒狀模穴中，利用試片變形狀態，探討鎂合金AZ31B在兩種滾軋方向應變狀態之變形過程中，試片盒狀成形性及厚度變化，藉以分析溫度對成形參數之影響，藉此在壓鑄、沖壓和沖鍛的鎂合金加工成形技術外，在找出鎂合金新的製程。就以現階段鎂合金產業皆以鑄造為主，但其鎂合金鑄造需以大量人力成本。因此，避免台灣本土鎂合金成形產業的衰退，有必要開發鎂合金新的成形技術，此次利用超塑性技術來成形得到產業界產品需求。本文研究乃突破傳統超塑性需長時間成形觀念，並解決於鎂合金在沖壓上成形性不佳，而無法大量利用於傳統沖壓成形之製程，此次利用超塑性觀念，得到最佳時間效率的成品成形循環時間，以符合3C產品外殼的幾何外形作為依據。結果顯示，0材在400°C下成形性高於300°C，而在400°C水平滾軋方向成形性又優於400°C垂直滾軋方向，在板片薄化下提高塑性變形能力，AZ31B-0在實驗設定兩種溫度環境下，皆呈現較均勻的變形。整體研究得到良好之成形效果，最後驗證並評估成形件可以具有與原始板片相同的表面狀態，大幅降低後續的表面處理成本，提升鎂合金板片的產品與工業市場使用性。在氣壓成形之薄殼產品特有的厚度分佈，充分表現出超塑性氣壓成形的優勢。

關鍵字：AZ31B鎂合金、快速氣壓成形、超塑性