

鎂合金AZ31B薄板片之高溫環境下氣壓成形與應變分析

孫稟厚, 吳泓瑜, 黃志超, 李雄

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在高溫下有較佳的塑性變形能力，因此先採用三種高溫溫度環境下，探討多軸向應變狀態下之氣壓成形特性研究，進而將板片進行氣壓盒狀成形。實驗中所使用為鎂合金AZ31B-0細晶薄板片之板片厚度為0.6mm，平均晶粒大小為5~6 μm 。多軸向半球成形實驗溫度設定條件以300°C、370°C和420°C等三種不同溫度條件，成形時間為160秒內完成。以實驗所設定之不同加壓成形程序產生不同成形應變速率，將薄板片吹入杯狀模穴中。利用試片變形狀態，探討AZ31B鎂合金在多軸應變狀態之變形過程中，試片半球成形性、厚度變化、球型弧狀變形量、等效應變量；藉以分析得知溫度對成形參數之影響，利用前段半球實驗來進行盒狀成形。結果顯示，在AZ31B-0材薄板在實驗設定參數下，370°C半球成形性優於300°C，顯示當溫度越高則鎂合金高溫塑性能力提升，且370°C與420°C兩者成形性相近，皆呈現較均勻的變形，同時420°C高溫環境下較容易靜態退火晶粒成長。再以快速氣壓成形將AZ31B-0材薄板片進行盒狀公模成形實驗，利用球狀成形結果，在藉由320秒內於370°C溫度環境下達成高溫氣壓成形。

關鍵字：鎂合金、等效應變、氣壓成形