

鎂合金AZ31B-0於超塑性氣壓成形之顯微組織影響研究

蔡欣翰, 孫稟厚, 吳泓瑜, 楊傑陳, 邱垂泓, 陳俊沐

機械工程學系

工學院

ncuwu@chu.edu.tw

摘要

氣壓成形實驗中所使用為鎂合金AZ31B-0細晶板片，板片厚度為0.6mm，平均晶粒大小為5~6 μm 。藉此利用鎂合金AZ31B-0材在高溫下較佳的塑性變形能力以試圖減少成形所需的時間，也藉以了解快速氣壓成形的可行性，因此先採用300°C、370°C和420°C三種高溫溫度環境，在高溫環境下利用氣壓超塑性進行研究，探討多軸向應變狀態之氣壓成形特性。研究多軸向半球成形實驗中以階梯式加壓程序將成形時間控制為90秒及160秒內完成。探討AZ31B-0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、極限延伸率及晶粒組織變化等情形；藉以分析得知溫度以及應變速率對成形參數之影響。結果表明，該加壓狀況對於成形時間的減少是可行的，並且當溫度越高則鎂合金高溫塑性能力提升，成形所需之最大壓力降低，本次實驗中370°C與420°C兩者成形性相近，且低應變速率加壓方式板片呈現較均勻的變形，同時420°C高溫環境下較容易靜態退火晶粒成長。

關鍵字：加工硬化、超塑性、氣壓成形