

AZ31B薄板片於多軸應變之超塑性變形與成形性分析

孫稟厚, 吳泓瑜, 蔡欣翰, 李雄, 邱垂泓

機械工程學系

工學院

ncuwu@chu.edu.tw

摘要

本實驗以探討鎂合金AZ31B在多軸向應變狀態下之超塑性成形特性研究，在實驗中所使用AZ31B-O平均晶粒大小為 $5\sim 6\ \mu\text{m}$ ，和AZ31B-H薄板片平均晶粒大小為 $< 10\ \mu\text{m}$ ，其AZ31B-O和AZ31B-H厚度分別為 0.6mm 、 0.5mm 。以 300°C 和 370°C 不同溫度環境下，再分別以不同加壓程序產生不同成形應變速率，將板片吹入杯狀模穴中，以同條件下針對AZ31B-O材和H材半球成形狀態。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、極限延伸率及晶粒組織變化等情形。結果顯示，在O材和H材 370°C 下成形性高於 300°C 。且在H材於塑性變形晶粒有動態再結晶效應，在板片薄化下提高塑性變形能力，與O材同壓力下板材應變速率增加、變形量增大。AZ31B-O在實驗設定兩種溫度環境下，皆呈現較均勻的變形。AZ31B-O材和H材在成形階段的後段，板片薄化狀態下塑性變形能力提升。

關鍵字：Mg alloy, fine-grain, superplastic, deformation, gas blow forming