

過熱水蒸気を用いた超塑性材料成形技術の開発

Development of Superplastic Forming Technology using Superheated Steam

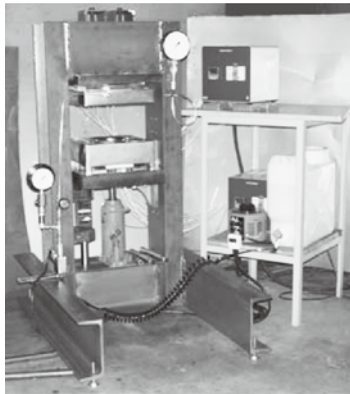
製品技術部 三戸 正道・安田 星季
技術支援センター 小林 政義

■研究の背景

超塑性アルミニウム合金は、500℃前後で数百%伸ばすことが出来、この性質を利用してブロー成形による複雑形状の成形が可能です。これまでは航空・宇宙分野を中心に利用されて来ましたが、近年は軽量化とデザインの両立を目的として自動車ボディーに応用されており、今後より身近な製品への応用が期待されます。しかし、プレス成形に比べて成形速度が遅い事や、技術情報（成形条件、金型に関するノウハウ等）の不足が普及を妨げています。そこで、本研究ではこれら課題の解決を目的として、過熱水蒸気を用いたブロー成形装置の開発、及び超塑性アルミニウム合金の成形条件の検討を行いました。

■研究の要点

1. 過熱水蒸気を用いたブロー成形装置の開発
2. 超塑性アルミニウム合金用ブロー成形型の開発
3. 最適成形条件の検討及びデータの蓄積



開発した成形装置



開発したブロー成形型



成形品

■研究の成果

1. 過熱水蒸気を用いたブロー成形装置を開発しました。成形温度600℃以下、成形圧力1MPa以下の成形に対応可能です。
2. 超塑性アルミニウム合金用ブロー成形型を開発しました。キャビティ寸法はφ140mm×40mmです。
3. 超塑性アルミニウム合金の成形試験を行い、各成形条件（成形温度、成形圧力）の成形所要時間について検討しました。その結果、板厚1mm、成形温度550℃、成形圧力0.8MPaでは、予熱時間5分、加圧時間2分でほぼ完全な成形品が得られました。

※本研究で使用した二次元画像測定機は、競輪補助事業により整備されました。