

超軽量ポーラスアルミニウム合金の開発

システムデザイン学部航空宇宙システム工学コース 准教授

北園 幸一 材料工学研究室

E-mail: kitazono@sd.tmu.ac.jp

URL: <http://www.aerospace.sd.tmu.ac.jp/materials/>



1. 背景

内部に多数の気孔を含んだポーラスアルミニウムは、軽量かつ衝撃吸収性に優れるため、自動車等のクラッシュボックスへの応用が期待されている。しかしながら局所的な座屈に起因する強度の低下が実用化への問題であった。

2. 目的

既存のポーラスアルミニウム(図1)の表面に樹脂を塗布することにより、表面からの座屈を抑制し、圧縮強度を上昇させることを本研究の目的とする。

3. 実験方法

神鋼鋼線工業製ポーラスアルミニウム(ALPORAS)から直方体の圧縮試験片を切り出し、側面にポリエステル樹脂を塗布した。室温にて定速圧縮試験を行い変形挙動を調べた。

4. 結果および考察

図2に樹脂を塗布しないもの、2面と4面に塗布したものの応力-ひずみ曲線を示す。樹脂の塗布により、圧縮強度が大幅に上昇した。これは、表面の開気孔に充填された樹脂により、座屈が抑制されたためと考えられる。

5. 結論

表面に樹脂を塗布するという極めて簡単かつ安価な方法によりポーラスアルミニウムの高強度化を達成できた。これにより、輸送機器への応用が可能となる。



図1 ポーラスアルミニウム(ALPORAS)の断面写真。

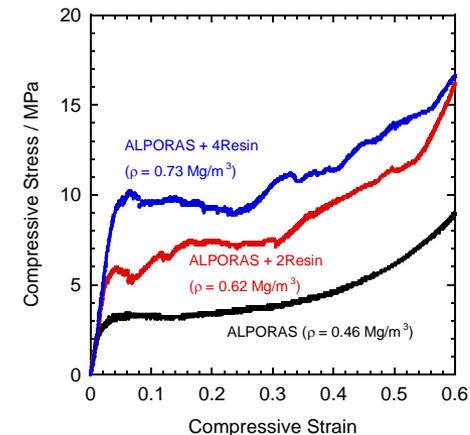


図2 3種類のポーラスアルミニウムの圧縮試験結果。