

低コストで低環境負荷な多孔質アルミニウム製造方法の開発

芝浦工業大学・先端工学研究機構・教授 宇都宮登雄

科学研究費補助金(科研費)

構造損傷のセンシング技術とそのモニタリングシステムの開発
(基盤研究(B) 2006~2008)

⋮

低環境負荷・低コスト化を目指したポラスアルミニウム創製とその耐圧縮能センシング
(基盤研究(C) 2010~2012)

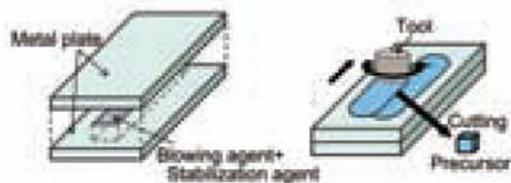
文部科学省 私立大学学術研究高度化推進事業 学術フロンティア推進事業
「革新的接合技術による低環境負荷・高信頼性材料プロセスの開発」(2003~2007)
(研究分担者) 研究代表者 村上雅人(芝浦工業大学)

NEDO 産業技術研究助成事業(若手研究 Grant)
「革新的技術による低コスト・高性能ポラスアルミニウム開発」(2009~2012)
(研究協力者)

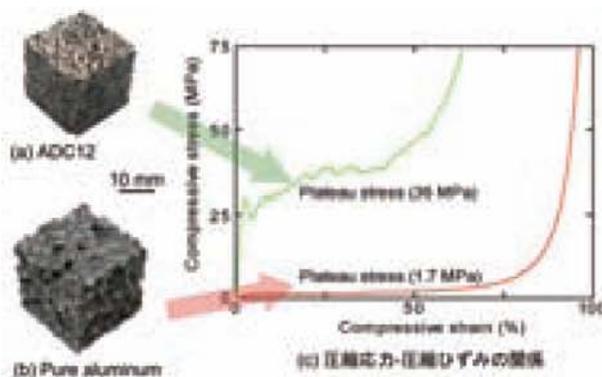
「摩擦攪拌(かくはん)接合」と呼ぶ溶接技術を応用。母材のアルミ合金中に発泡剤である水素化チタン粉末を分散させてプリカーサ(発泡前駆体)を製造し、加熱発泡させることにより、多孔質アルミ材料の開発に成功。

- 摩擦攪拌は工程が単純で、使用する材種を選ばない。
- 既存の多孔質アルミ材に比べて製造の加熱に係る時間が7分の1以下で、生産コストの大幅なダウン。
- 既存のアルミ材に比べて軽量で、防音や制震など高性能。

自動車用部材、航空宇宙関係部材、建築向け材料としての実用化に期待。



摩擦攪拌接合を用いて、発泡剤や気孔安定剤を金属内に短時間で均等に分散させることが可能。



◀ ADC12、発泡剤不使用で作製した多孔質アルミ(図(a))と純アルミ、発泡剤使用で作製したもの(図(b))。

ADC12の多孔質アルミはより小さい気孔を持ち、また衝撃吸収能の指標となるプラトー応力も図(c)のように非常に高い。

本方法は、種々の材料を用い、攪拌条件や発泡条件等を変化させることにより、異なる特性を有する多孔質金属を作製することが可能。