



自動車など機械構造物を軽くする 新スポンジ状金属材料技術

創造工学部
創造工学科

造形・メディアデザイン領域

准教授 吉村 英徳

研究シーズの概要

例えば自動車を軽くする場合、単に使用する材料を減らすだけでは、車体がゆがみやすくなったり、衝突時に十分な衝撃吸収ができなくなったりする。その解決方法の一つにポーラス金属材料（金属版スポンジ）があり、代表的なものに図のような発泡アルミニウムがある。厚紙に比べ、同じ重さでも段ボールのようにして厚みを増すと、しっかりと形を保ち（高剛性）、ぶつけても一部だけ潰れて衝撃吸収し（高衝撃吸収性）、熱を伝えにくい（断熱性）など多機能である。これを金属で作れば、火災が起きても紙やプラスチックとは違って燃えにくい（難燃性）。しかし、既存のポーラス金属は、コストや生産性、均質性（穴の大きさのばらつき）、引張強度などの性能、信頼性に問題がある。これらの問題を解決できる新ポーラス金属材料を開発した。

塑性加工を使った格子状ポーラス金属材料

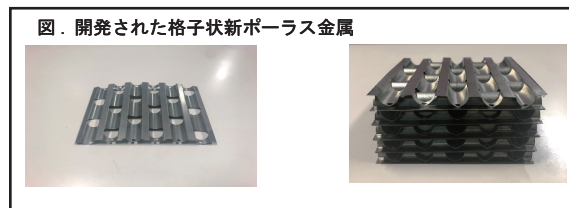
図のように、プレス機で金属板材を加工して構成要素を作り、それを積み重ねて固めた成形体を作る新技术を開発した。

既存のポーラス金属の性能に加えて、改善された特徴を下記する。

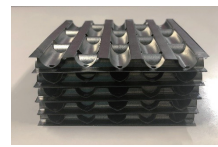
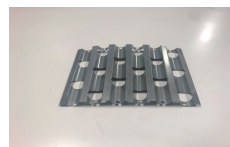
- ・ 入手しやすい板材からプレス加工で大量生産でき、安価に作れる。
- ・ 金型により、穴の形状が完全に均一で、信頼性が高い。
- ・ 板厚と金型の寸法を変えれば、見かけの密度を変更でき、性能をコントロールしやすい。
- ・ 溶かして作る発泡金属より強度が高い。
- ・ 板の厚みにより面方向には破れにくく、引張りに強く、曲げ部材にも使用可能。
- ・ 延性を有する金属であれば材質を選ばず加工できる。



図．発泡アルミニウム



図．開発された格子状新ポーラス金属



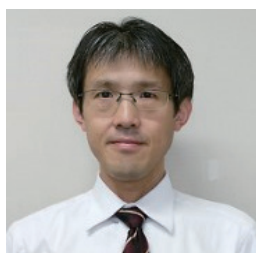
板金プレスで加工された（構成要素） その積層成形体

【利用が見込まれる分野】

自動車などの機械構造物や建材など部材
(軽量化・燃費・走行性能・衝突安全性の向上)

研究者プロフィール

吉村 英徳 / ヨシムラ ヒデノリ



メールアドレス yoshimura.hidenori@kagawa-u.ac.jp
 H P http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/~yosimura/
 所属学部等 創造工学部 創造工学科
 所属専攻等 造形・メディアデザイン領域（造形・メディアデザインコース）
 職位 准教授
 学位 博士（工学）
 研究キーワード 塑性加工（加工技術、加工シミュレーション）、構造材料、材料試験

問い合わせ番号：EN-20-006

本研究に関するお問い合わせは、香川大学産学連携・知的財産センターまで
 直通電話番号：087-832-1672 メールアドレス：ccip-c@kagawa-u.ac.jp