

# ポラスZn-22Al超塑性合金の機械的性質



システムデザイン研究科航空宇宙システム工学専修 博士前期課程1年  
関戸 健治 北園研究室

E-mail: sekido-kenji@sd.tmu.ac.jp

## 1. 背景

ポラス金属は内部に意図的に空孔を設けた軽量金属で、代表的なものに発泡アルミニウムであるALPORASがあり、衝撃吸収材料として航空機や自動車の構造部材への利用が検討されている。しかしながら、ALPORASはひずみ速度感受性指数( $m$ 値)が極めて低いため、変形速度が増加しても変形応力はほとんど増加しない。 $m$ 値が高い材料として、超塑性材料が挙げられるが、そのポラス化に関する研究はほとんど行われていない。

## 2. 目的

典型的な超塑性材料であるZn-22Al合金を用いて鑄造法によりポラス金属を作製し、その機械的性質を調べる。

## 3. 実験方法

Zn-22Al合金を溶融させた後、水素化チタン粉末を添加し、発泡させた。得られた発泡体を $15 \times 15 \times 22.5$ mmの直方体形状の試験片に切り出し、適切な熱処理を施した後、圧縮試験を行った。

## 4. 結果

適切な発泡条件を選択することにより、図1のように最高で64%の気孔率を持つポラスZn-22Al合金を作製できた。また、その圧縮試験により、図2に示すように、ALPORASより高い降伏強度とエネルギー吸収量を有することがわかった。

## 5. 結論

既存のポラスアルミニウムよりも高強度かつエネルギー吸収に優れたポラスZn-22Al超塑性合金の作製に成功した。

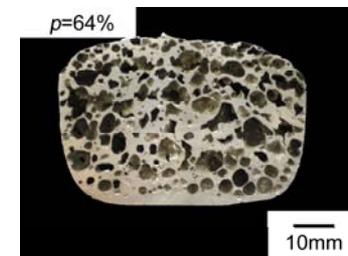


図1 作製したポラスZn-22Al合金

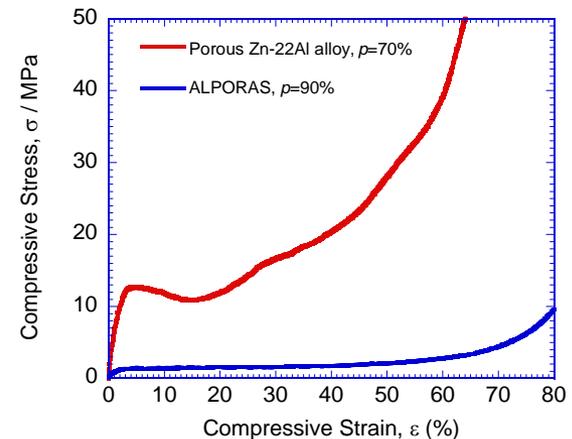


図2 圧縮試験結果