

ポーラスZn-22Al合金の圧縮特性

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
 瀬尾 哲平 北園研究室
 tetsuf40@agate.plala.or.jp

<概要>

【緒言】金属内部に多数の気孔を有するポーラス金属は、軽量化、衝撃吸収、吸音特性、断熱特性など数多くの付加価値が存在する。本研究ではその中でも衝撃吸収能力に着目し、既存のポーラス金属よりも更に優れた衝撃吸収能力を有するポーラス金属の開発を試みた。そこで、ひずみ速度(変形速度)が増加するにつれ変形応力が増加する性質「超塑性」に注目した。

【実験方法】超塑性を発揮するZn-22Al合金から、粉末法と呼ばれる方法によってポーラスZn-22Al合金を作製した。得られたポーラスZn-22Al合金に適切な処理を施して圧縮試験を行い得られた結果から、エネルギー吸収量を算出した。

【結果】ひずみ速度が増加するにつれエネルギー吸収量の増加が明らかにされた。更に、超塑性は合金の微細組織に影響され、結晶粒は10 μm 以下でなければ超塑性は発現しない。そこで、ポーラスZn-22Al合金の結晶粒径を変化させることで、粒径の変化によってエネルギー吸収量の増加が明らかにされた。結果として、適切な処理を施すことによりポーラスZn-22Al合金は衝撃吸収材料として非常に有効である。

