

加工性に優れる高強度Co系金属ガラス合金

ガラス形成能が高く(=φ 14mmも可)、高加工性、高強度(= 4000MPa以上の圧縮強度)合金です。

概要

金属ガラス合金は通常の結晶金属と異なり、引張試験において塑性伸びを示さない合金が大半を占め、塑性伸びを示す組成においても、2、3%程度の伸びしか示さず、単軸応力下では延性が非常に少ない。そのため、通常の結晶金属のように圧延や鍛造などの塑性加工が困難である。さらに、金属ガラス合金は通常の金属に比べて強度が高く、最大で5000MPaに達する合金さえあり、鋼材などに比べて切削加工性が良好であるといえない。しかし、金属ガラス合金はガラス遷移温度以上で材料の粘性が急激に低下する特徴があり、このことを利用して、過冷却液体領域での種々の加工(粘性流動加工)を施すことができ、粘性流動を利用することにより加工性に優れた材料となり得る。

本発明は、良好な加工性及び高強度を兼ね備え、かつ、高いガラス形成能を有するCo系金属ガラス合金に関するものである。

効果・応用例

- ・ 複雑形状を有する精密小型部品
 - ・ 高い強度が要求される様々の機械部品
 - ・ 耐摩耗性が必要な部品
- (例) マイクロギアや軸受、精密樹脂部品用金型、等

特許データシート

特許番号(整理番号): 特許4742268 (T06-003)

発明者: 井上 明久、網谷 健児、他

結果

本発明

	組成	過冷却液体領域の最大変形速度 (0.64MPa 加圧時)	圧縮強度
実施例 1 6	$\text{Co}_{48}\text{Cr}_{15}\text{Mo}_{14}\text{C}_{15}\text{B}_5\text{Ti}_2$	$0.18 \times 10^{-3}/\text{s}$	4200 MPa
比較例 3	$(\text{Fe}_{0.5}\text{Co}_{0.5})_{72}\text{Si}_4\text{B}_{20}\text{Nb}_4$	$0.01 \times 10^{-3}/\text{s}$	4100 MPa
比較例 4	$\text{Zr}_{65}\text{Al}_{10}\text{Cu}_{15}\text{Ni}_{10}$	$0.22 \times 10^{-3}/\text{s}$	2000 MPa

表2: φ 2mm*長さ4mmの試験片に対して歪み速度 5×10^{-4} (室温)で圧縮試験を行った結果。破壊時の応力を圧縮強度として測定。

● 過冷却液体領域 $\Delta T_x (= T_x(\text{結晶化開始温度}) - T_g(\text{ガラス転移温度}))$ が広いのでガラス転移温度(T_g)よりも50k以上高い温度で加工可能であり、粘性の低下も顕著になり0.64MPaの小さな応力でも変形可能であり、その変形速度は金属ガラスで粘性流動加工が行える代表的金属ガラス(比較例4)と同等の値である。

その他の特長として、

● ガラス相が得られる臨界直径は6mm以上。

連絡先

株式会社 東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419

お問い合わせは、[こちら](#) からお願い致します。