

鉄系低熱膨張材料の開発

Keywords 鑄鉄, 鑄鋼, 熱膨張係数, インバー効果

01 本研究の適用分野・用途

- 超精密機器・装置の構造部材への適用
- 極低熱膨張材料特性の評価
- バルク・アモルファス・インバーの合金設計

02 アピールポイント

- Coで置換したインバー型鑄造材料
- スーパーインバー組成に炭素を添加した鉄系鑄造材料の熱処理技術による極低熱膨張材料の開発
- 磁気変態特性を考慮したバルク・アモルファス・インバー合金の開発

研究概要

鑄造用とバルク・アモルファス用の鉄系低熱膨張材料の開発

(1) インバー組成(Ni+Co=36%)を有する鑄造合金の熱膨張特性

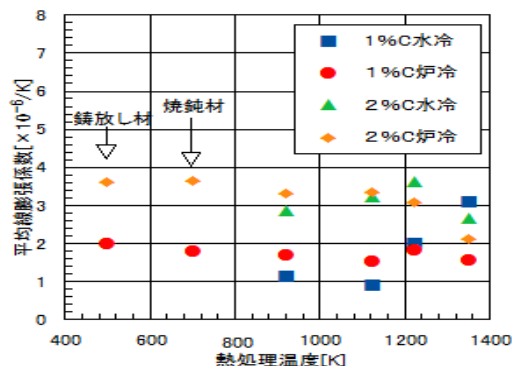
Coで置換して固溶化熱処理を施し、強磁性オーステナイト単相にすれば、インバー特性が発現する。

(2) スーパーインバー組成の鑄造材料を熱処理技術を活用した極低熱膨張化

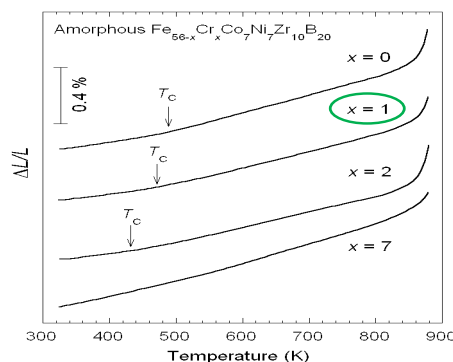
鑄造時のひずみ取り焼鈍とその後の固溶化熱処理を組み合わせると、極低熱膨張特性が発現する。

(3) バルク・アモルファス・インバー合金の開発

Fe(56-X)Cr(X)Co7Ni7Zr10B20バルク・アモルファス合金の磁気変態温度をCr量で調整すると、X=1のときKovarと同等のインバー特性を有する低熱膨張特性が発現する。



スーパーインバー組成+熱処理技術



バルク・アモルファス・インバー合金の開発

