

耐熱合金およびその製造方法

Ni基超合金に代わる、高温で優れた機械特性を有する多元系合金

概要

従来、航空機や発電所のタービン材料として、Ni基超合金が多く利用されている。タービンは燃焼効率の向上などが求められることから、その材料には高耐熱性が求められている。近年、5元系以上の多元系合金である高エントロピー合金が注目されている。高エントロピー合金とは、配置エントロピーが最大化されているため、高い安定性を発揮することが期待され、このような特徴を活かし、高温での機械的強度に優れた材料としての応用が進められている。しかし従来材料では十分ではなかった。

本発明によって、高温での機械的特性に優れた耐熱合金を提供することが可能になった。開発した合金は耐火金属元素を有し、BCC構造のマトリックス相とその中に耐火金属元素が分布した第2の相を有することを特徴とする。その結果、従来の耐熱合金をより硬くすることができ、高温での降伏強度を高めることを実現した。

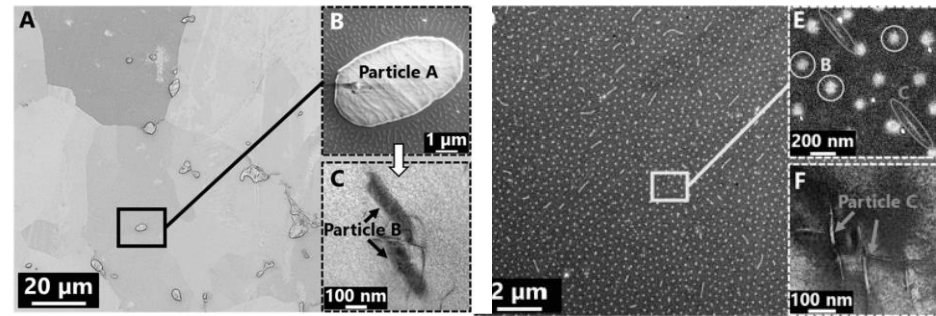
応用例

- 航空機のタービン材料
- 発電所のタービン材料
- 恒温鍛造用金型材料など

知的財産データ

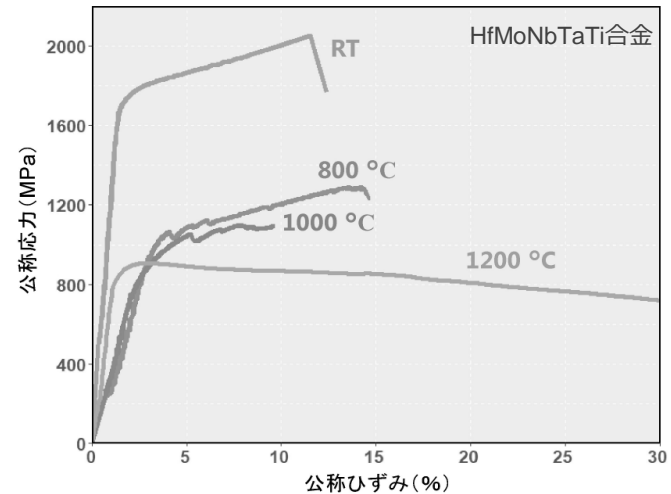
知財関連番号 : 特開2023-47623
 発明者 : 千葉 晶彦、青柳 健大、YANG CHENG
 整理番号 : T19-374

■ HfMoNbTaTi合金



耐熱合金の鋳造後の微細構造を示す。(A)SEM写真、(B)粒子Aを拡大したSEM写真、(C)(B)の析出物Bを拡大したABF-STEM像、(D)SEM写真、(E)析出物Bおよびナノ粒子Cを拡大したSEM写真、(F)ナノ粒子Cを拡大したABF-STEM像である。

耐熱合金の圧縮試験結果



劇的に軟化することなく、高温での機械特性が良好であることを示唆する

関連文献

[1] C. Yang, K. Aoyagi, H. Bian, A. Chiba, Microstructure evolution and mechanical property of a precipitation-strengthened refractory high-entropy alloy HfNbTaTiZr, Materials Letters, 254 (2019) 46–49.

お問い合わせ

Download OnePager



Contact

<https://www.t-technoarch.co.jp/en/contact.html>



Check Out Our Inventions

<https://www.t-technoarch.co.jp/en/anken.php>



Follow us

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



Leading you to Successful Industrialization



TOHOKU TECHNO ARCH

株式会社 東北テクノアーチ