

ウルトラファインバブルを用いた不純物レスの金属-セラミックス複合粒子

レーザー吸収率が向上することで3Dプリンタで造形しやすく、耐食性、耐熱性、耐酸化性なども改善

概要

3Dプリンタにおいて、金属粒子を溶融させるエネルギー量を低減させるためには、金属粒子の表面にnmオーダーのセラミックス粒子を分散させ、金属-セラミックス複合粒子として表面積を広げることが有効である。また複合粒子は耐食性、耐熱性、耐酸化性などの諸特性が向上するメリットもある。

しかし、金属粒子とセラミックス粒子は共に水中で正に帯電するため、均一な複合粒子の作製が困難であるという課題がある。本発明者らは以前にカーボンナノチューブを用いて複合粒子を作製し、表面電荷調整用の薬剤やバインダを使用しないことに成功している。

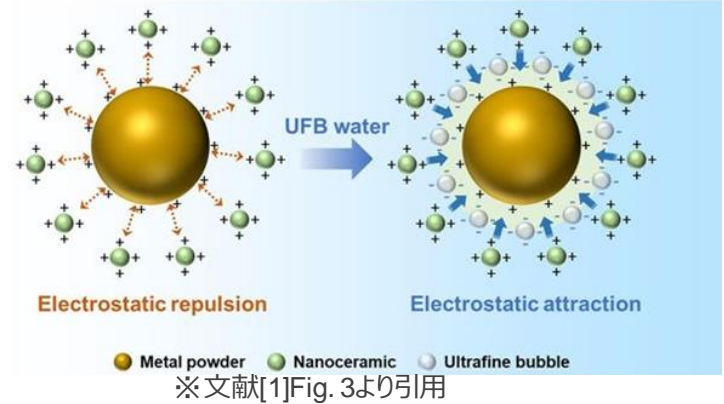
本発明はウルトラファインバブルを用いることで、カーボンナノチューブすら添加せずに、完全に不純物を除去した均一な金属-セラミックス複合粒子を作製する技術に関する。得られた複合粒子を3Dプリンターで造形することで、諸特性を改善した複合部材を実現することが期待される。

応用例

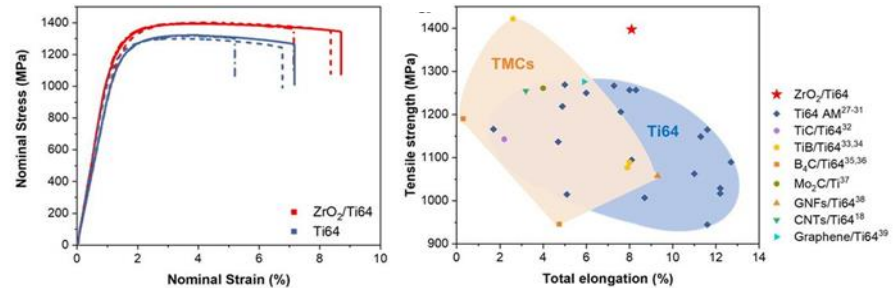
- 複雑形状を有する金属/セラミックス複合材料
- 3Dプリンター用金属/セラミックス複合粒子粉末
- セラミックス保護被膜が必要な耐熱材料
- 耐食性材料
- 硬質材料 等

知的財産データ

知財関連番号 : WO2023/218508 A1
 発明者 : 野村 直之、周 偉偉
 整理番号 : T20-3142



複合粒子を用いた積層造形体は高強度と延性を両立



The nominal tensile stress-strain diagrams of the Ti64 alloy builds and 1 wt%-ZrO₂/Ti64 composite builds.

※文献[1]Fig. 4より引用

The 1 wt%-ZrO₂/Ti64 build showed an outstanding balance of high strength and acceptable ductility.

※文献[1]Fig. 4より引用

関連文献

- [1] Mingqi Dong, Weiwei Zhou, Suxia Guo, Naoyuki Nomura, Ultrafine-bubble-water-promoted nanoceramic decoration of metal powders for additive manufacturing. NPG Asia Materials, 15, (2023), Article number 47, DOI: 10.1038/s41427-023-00494-9.
- [2] <https://www.eng.tohoku.ac.jp/news/detail-, -id,2642.html>

お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

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



発明案件を随時更新中

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



LinkedIn ページをフォロー

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



Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH