

用途・応用分野

- SiC軸受のなじみ過程の短縮
- SiCを用いた放熱体

本技術の特徴・従来技術との比較

- 高硬度なSiCはその硬さゆえに面粗さを小さくするのが困難であり、そのためすべり軸受などに用いた場合、なじみ期間に突発的な摩耗などが発生する場合があるが、SiC表面にナノポーラスカーボン膜を形成することで、なじみ期間を短縮し、突発的摩耗を抑制することが可能である
- SiCは熱伝導率が極めて高いことから、放熱体として用いられる。この際SiC表面をナノポーラスカーボン膜とすることで、表面積を増加させてより放熱特性を向上させることが可能である

技術の概要

炭化ケイ素(SiC)結晶を真空中で高温加熱(1500 °C以上)で加熱すると垂直に配向したカーボンナノチューブ(CNT)膜が形成される。また、焼結SiCを同様に真空中で加熱すると10nm程度の多数の穴を有するナノポーラスカーボン膜が得られる。この現象に着目し、焼結SiCを用いたすべり軸受にナノポーラスカーボン膜を成膜し、そのトライボロジー特性を比較したところ、通常の焼結SiCすべり軸受に比べて、極めて短いなじみ期間で表面がなじむことを発見した。摩擦部の面粗さは小さくなり、すべり軸受に適していると推定される。

このようなことから、本手法はSiCすべり軸受のなじみ期間における突発的摩耗を抑制しながらを加速することが可能である。

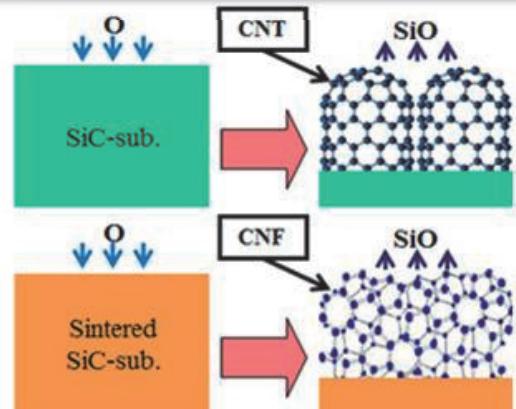


Fig. 1 CNT and CNF (Carbon Nano Fiber with nanoporous) by SiC surface decomposition

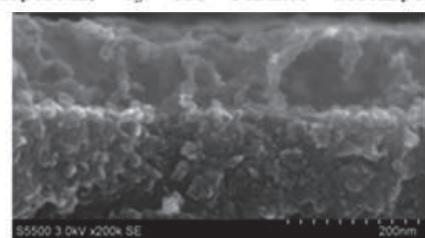


Fig. 2 SEM image of nanoporous carbon film on SiC substrate.

特許・論文

<学会発表>

山下他、SiC表面分解法で作成したカーボンナノファイバーのトライボロジー特性の検討、トライボロジーカンファレンス2015春姫路

研究者

谷 弘詞

システム理工学部 機械工学科
機械設計研究室