

設計・製造に適したCMCの開発



CATEGORY

地球環境

個人研究

KEYWORDS CMC、界面コーティング、材料特性評価

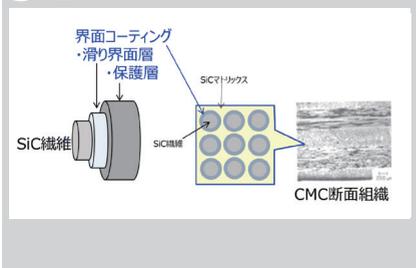
CMCは航空機エンジンに使用されている金属部品に比較して軽くて耐熱性が高いといった特長があり、CMCの適用により、エンジンの燃費改善やCO2排出削減に大きく寄与します。CMCの健全性を確保するために、SiC繊維の界面コーティングやCMC材料特性評価を研究しています。

研究者紹介



片柳研究所CMCセンター
助教 関川 貴洋

01 界面最適化のためのコーティング開発

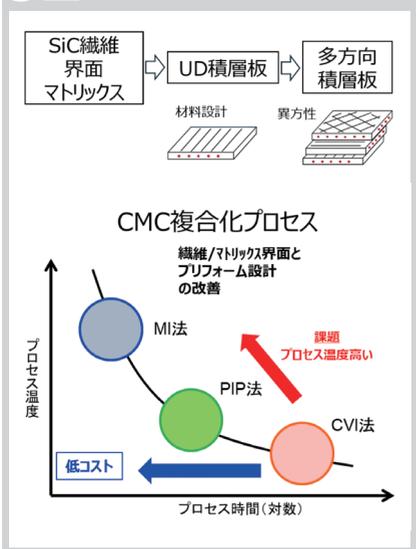


繊維／マトリックス間の界面相について、マトリックスクラックの進展防止、繊維への応力伝達抑制、使用環境でのCMC健全性確保のため、界面コーティングの多層化と低コストCVD技術を研究しています。
(特願2023-192996)

主な学会発表
論文・著書・社会活動

- [1] New BN Coating on SiC fibers as the interphase of SiC/SiC composites, Ceramic Matrix Composites II, 2022.
- [2] Development of Ox/Ox composites for LPT components—Effect of abradable TBC, HT-CMC, 2019.
- [3] 航空機用材料の現状と開発動向, 日本金属学会東海支部講演, 2019.

02 CMC実用化研究開発



CMC部材の実用化のためには、強度だけでなく、荷重負荷による変形量を実用レベルに抑制する必要があります。また、複雑な部品形状に対応するために、設計自由度が高いUD積層構成とマトリックス形成の最適化しなければなりません。そこで、生産性が高く、かつ緻密なマトリックスが得られ、UD積層構造と新規界面コーティングが持つポテンシャルを最大限に発揮できるMI法によるCMC実用化技術を研究しています。
(特願2021-09019, 特許5129500)

想定される活用例、相談可能な分野

当センターで開発しているCMCは、生産性の高いMI(Melt Infiltration, 熔融Si含浸)法を適用して、SiC繊維を保護する界面コーティング、設計自由度が広いUD(一方向繊維配向)シートを用いた積層構成およびMI法による製造方法を開発しています。CMCについて、サプライチェーン構築と実用化の課題解決をサポートできます。