



片柳研究所CMCセンター

客員教授  
佐藤光彦

## 主な学会発表

論文・著書・社会活動

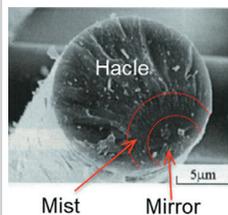
- ・ "New BN coating on SiC fibers as the interphase of SiC/SiC composites", Engineering Conferences International, Ceramic Matrix Composites II: Science and Technology of Materials, Design, Applications, Performance and Integration, November 13 - 18, 2022.
- ・ "Measurement of in-situ tensile strength of SiC fiber in SiC matrix", Engineering Conferences International, Ceramic Matrix Composites II: Science and Technology of Materials, Design, Applications, Performance and Integration, November 13 - 18, 2022.
- ・ 公益財団法人 特殊無機材料研究所、理事

セラミックス複合材料(CMC)  
素材の開発・改良

KEYWORDS セラミックス基複合材料、CMC、炭化ケイ素、SiC

近年、新たな高温構造材料として実用化が期待されているセラミックス基複合材料(CMC)の中で、炭化ケイ素(SiC)繊維を使用したCMCについて、素材であるSiC繊維、界面相およびマトリックスの組織構造とCMCの高温特性とを比較検討し、素材の改善によるCMCの特性向上を目指している。

## 01 SiC繊維の改質



$$\sigma\sqrt{r_m} = A$$

σ:破断応力

A:Mirror定数

r<sub>m</sub>: Hacleまたは  
Mistまでの距離

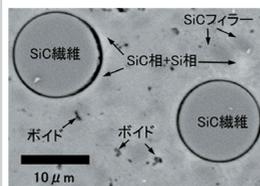
CMC中のSiC繊維の特性評価とその繊維特性が及ぼすCMCの高温特性への影響を解析。CMCの高温特性の向上を目的としたSiC繊維の組成および組織の改質を検討している。

## 02 繊維/マトリックス界面相の適正化

BN/SiC界面相を  
想定して被覆処理し  
たSiC繊維の断面  
SEM写真。

CMC中の繊維とマトリックスとの間に形成されている界面相は、繊維とマトリックスとの力の伝達を適正化する役割を果たし、CMCの力学的特性や破壊特性に大きく影響する。繊維とマトリックスの力学的特性のバランスを考慮しながら、CMCが目標とする力学的特性を発現するための界面相の最適組織を検討する。

## 03 マトリックス組織の適正化



RMI法により製造したCMCのSiC系マトリックス組織の例。

SiC系マトリックスから成るCMCの製造法は、気体原料を使用するCVI法、SiCの前駆体ポリマーを使用するPIP法、SiとCを反応させるRMI法がある。この中で、PIP法とRMI法により形成されるSiC系マトリックスについて、CMCの耐熱性、耐食性および力学的特性を考慮し、組成/組織の適正化を検討している。

## 想定される活用例、相談可能な分野

- 高温構造材料の開発に関する材料設計
- 軽量・高効率なガスジェネレーター部品の開発