

CMCの信頼性保証はCMCを安全安心に使うために非常に重要です。信頼性を保証するために必要な非破壊検査技術、複数の検査手法を併用し、統計処理やAI等を利用して最終的なCMCの要求性能を満足する保証方法、将来の必要になる新たな検査手法の研究を行なっています。

KEYWORDS 二酸化炭素削減、省エネルギー、高温構造材料

RESEARCHER

片柳研究所 CMCセンター 特別研究教授 曾我部智浩

<https://www.teu.ac.jp/karl/cmc/>



主な学会発表・論文・著書・社会活動

- [1] Phase Relations and Dielectric Properties in the Bi2O3-ZnO-Ta2O5 System, J. Am. Ceram. Soc.,84(11) 2557-62 (2001)
- [2] Structure and Dielectric Properties of Bi Based Pyrochlores, 101st Am. Ceram. Soc.1999 annual meeting (1999) Oral Presentation
- [3] Development of the Varistor /Capacitor Co-fired Multilayer Device, The 8th US-Japan Seminar on Dielectric & Piezoelectric Ceramics(1997) Oral Presentation

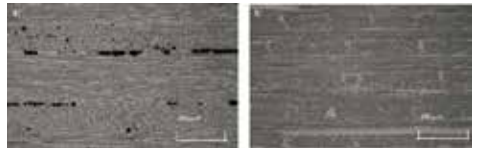
01 | 非破壊検査の選択技術

CMCは、今後利用が拡大する材料ですが、信頼性を保障する検査技術が確立されていません。様々な材料を対象として行われている非破壊検査技術をCMCへ適用する方法並びにCMC用の新たな非破壊検査技術の構築を目指しています。

CMCの課題	非破壊検査技術 (特徴)	解決すべき課題と解決方法	課題に対する得意な検査技術 (非破壊検査手法)
① CMC検査の標準化促進	非破壊検査技術 (特徴)	非破壊検査(2D SEM 2D, XRFCT 2D)	SEM 2D, XRFCT 2D
② 材料検査の高度化・精密化	CMC検査の応用 (特徴)	① CMCの劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	① SEM 2D, XRFCT 2D
③ CMCの劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	③ CMCの劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	③ CMCの劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	③ CMCの劣化現象の検出 (劣化現象の検出)
④ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	④ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	④ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	④ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)
⑤ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑤ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑤ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑤ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)
⑥ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑥ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑥ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)	⑥ 劣化現象の検出 (劣化現象の検出)

02 | CMCの新しい原理に基づく検査手法

既存の検査手法では得ることのできない損傷の検出方法の構築を目指しています。特に、高温下での過酷な環境で使用される航空機エンジン用CMCでは使用時に物理的な損傷と化学的な損傷が同時に生じます。この損傷過程は極めて複雑であり、損傷機構の解明と損傷により発生するCMC自体の劣化現象及びその力学特性に及ぼす影響を調べています。また、これらの損傷を容易に判定するための検出原理と検出原理の実際の検査方法への適用を検討しています。



CMC基板の断面SEM像 a) 欠陥あり b) 欠陥なし

