

低コストでスピーディな CMC製造プロセス開発

KEYWORDS 省エネルギー、高温構造材料、低コスト



CATEGORY

地球環境

個人研究

研究者紹介



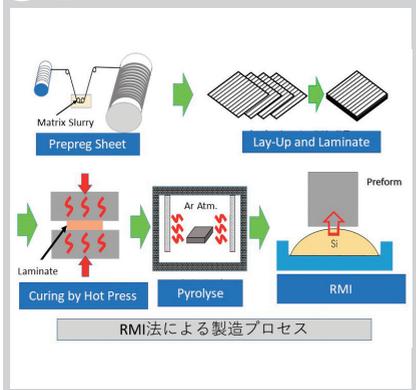
片柳研究所 CMCセンター

特別研究教授
武田道夫

主な学会発表
論文・著書・社会活動

"International reliability assessment project through standard PteranoSiC(SiC/SiC)". Ceramic Matrix Composites II: Science and Technology of Materials, Design, Applications, Performance and Integration, Santa Fe, NM, USA, Nov. 13-18 (2022)
「ハルスフェーズサーモグラフィを用いたSiC/SiCの非破壊検査」第6回 CMCシンポジウム、千葉、10月6日 (2023)

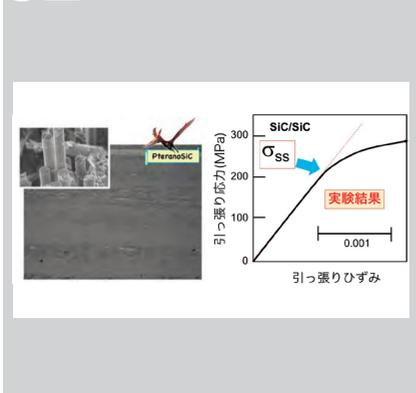
01 シンプルなCMC製造プロセス



CMC(Ceramic Matrix Composites)は繊維で強化されたセラミックスで、非線形な変形挙動を示す特徴を有することから、金属では不可能な高温でも使用できる構造材料として注目されています。CMCを産業界に広く普及させるためには低コスト化が必要であり、RMI法によるCMC開発を行っています。

RMI法はFRP成形の技法を利用してプリフォームを作り、溶融シリコンを含浸させることでCMCを作製するプロセスです。本法は簡便で短時間でCMCを得ることができます。

02 緻密な内部組織と破壊挙動



得られたCMCの内部組織は緻密で、高温空气中での酸化などの化学変化を起こしにくく、また応力-ひずみ曲線から非線形変形挙動を示します。そのため脆性な破壊様式となるセラミックスと異なります。

想定される活用例、相談可能な分野

■ セラミックスの持つ耐熱性とCMC特有の非線形な破壊挙動から、金属では使用できない高温で使用できる材料として、ジェットエンジンやガスタービンなどの高温部品として適用が期待されています。CMCの適用により燃費改善による省エネルギーにつながります。