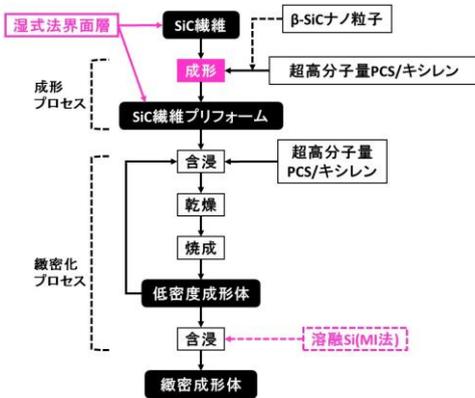


# セラミックス基複合材料 (CMC) のマトリックスの緻密化を実現する新たな製造プロセスに関する研究

支援先

株式会社アート科学

## 【開発の背景】



セラミックス基複合材料(以下 CMC)は、大気中において優れた耐熱性を示すことから宇宙・航空関連分野において重要な材料として位置付けられています。CMC の製造方法の一つであるポリマー含浸焼成法(以下 PIP 法)においては、セラミック繊維で作られたプリフォームと呼ばれる型にマトリックスとなる原料を含浸させ、加熱炉を使用して焼成する工程を繰り返すことで緻密化を図りますが、気孔率の小さな緻密な CMC を得るには含浸・焼成工程を何度も繰り返す必要があるため、量産が難しいという課題がありました。

図 1 PIP 法による CMC の製造フロー

## 【開発の経緯・支援内容】

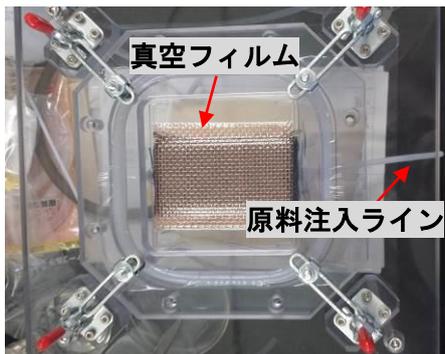


図 2 真空含浸法装置外観

CMC の量産化を目的として、気孔率の小さい緻密な CMC を得るために有機ケイ素ポリマーの効率的な含浸方法の開発に関する研究を受託研究として実施しました。株式会社アート科学では、これまで FRP のマトリックス形成工程に用いられていた真空含浸法の技術を応用した装置を製作して CMC の試作を行い、真空フィルムの材質や原料注入ラインの位置などを調整し、効率的な含浸方法の開発を試みました。

当センターは、有機ケイ素ポリマーの新たな含浸方法である真空含浸法 (VaRTM) により緻密化を試みた CMC の曲げ試験を行いました。その結果、真空含浸法を用いることで従来よりも少ない含浸回数で緻密な CMC が得られることを確認しました。

## 【今後の展開】



図 3 航空機エンジン用 CMC 部品

株式会社アート科学では、すでに自社で作製した CMC のテストピースを航空・宇宙関連の企業に供給していますが、本研究成果により CMC の生産能力が向上することでより多くのテストピースの作製依頼に対応することが可能になるものと期待されます。

また CMC の量産技術が確立されることで、自動車産業など航空・宇宙関連産業以外の民生品への普及拡大が見込まれます。

### 基礎となった事業

平成 28 年度 オンリーワン技術開発支援事業 (受託研究)

### 現在の担当部門

|        |       |       |                  |
|--------|-------|-------|------------------|
| 素材開発部門 | 部 門 長 | 飯村 修志 | TEL:0296-33-4154 |
|        | 主 任   | 安藤 亮  |                  |
| 先端技術部門 | 主 任   | 加藤 健  | TEL:029-293-7495 |