



先 導 研 究

## 複雑な3次元形状を有する 工業炉用高温セラミックス熱交換器の製造技術開発

プロジェクト実施者：国立大学法人東京大学、学校法人早稲田大学、(株)UACJ、日本エクスラン工業(株)、(一社)日本アルミニウム協会、国立大学法人東京工業大学、(国研)産業技術総合研究所、中外炉工業(株)

E-05

### 研究開発の概要

高温に適用可能な工業炉用セラミックス熱交換器をターゲットとし、熱交換器における伝熱面積の増大や流体の乱流化などによる熱伝達率の向上、熱応力の緩和を達成するために、3次元積層造形などによる複雑形状の付与が可能なセラミックス熱交換器の製造技術を開発しています。

### 成 果

- 3次元積層造形技術を用いて、複雑な形状を付与したセラミックス熱交換器の小型モデルの試作に成功しました。
- ーセラミックスの中でも、優れた耐熱性や耐食性、高い熱伝導率を有する炭化ケイ素セラミックスから構成され、かつ複雑な中空構造を有する熱交換器の小型モデルを3次元積層造形技術により試作しました。

### 今後の展望

数値シミュレーションなどを用いて伝熱促進や熱応力緩和によるコンパクト化を実現する熱交換仕様を明らかにし、この構造からなるセラミックス熱交換器の小型モデルを試作します。この試作を通じて、セラミックス熱交換器の製造における課題の抽出を行います。さらには試作したセラミックス熱交換器の性能や耐久性を評価する予定です。



図：試作したセラミックス熱交換器の小型モデル

### こんなビジネスマッチングを希望します！

セラミックスなどの粉末を用いた3次元粉末積層造形による造形サンプルの試作が可能です。  
また、造形用粉末の試作、セラミックス粉末の造粒や造粒体の物性評価が可能です。