

346

# 技術で未来拓く

—産総研の挑戦—

に加え、型不要による生産工程の短縮や機械加工で生じる材料のムダを最小限に抑えられる。

一般にセラミックスは難加工材料であるため、加工に時間とコストがかかる。しかし、3D積層造形技術を使

って加工が容易になれば、航空宇宙や医療・

生体分野向けにも、樹脂や金属に次ぐ材料としてセラミックスの利

用を拡大できる。

熱衝撃に弱い  
3次元(3D)積層造形の技術は、従来の型成形や加工では困難とされる、複雑あるいは中空の形状品の製造を可能にする。この技術は、製品の形状設計における自由度の向上

## 成形体作製後に脱脂・焼結

に開発された造形手法をセラミックス材料にそのまま適用するのは困難である。

複雑形状を実現

産業技術総合研究所(産総研)は、培って

きた造粒や脱脂、焼結などの各技術を3D積層造形技術と融合させて、セラミックス3D

積層造形システムの基盤技術を開発している。同技術では、3D積層造形プロセスはも

ろちろん、前工程である

粉末調製プロセスも重用いしている。3D積層させる後工程を施すこ

こでは、セラミックスを直接的に溶融・

凝固させない代わりに、セラミックスと樹

脂からなる混合粉末を

用いている。3D積層

造形システムで混合粉

末から成形体を作製

み焼結体が得られる

方法を開発した。

同技術によって得ら

れた造形品の機械的強

度などの物性値は、従

来の成形法によって得

られたものとはほぼ同

じである。同技術は、機

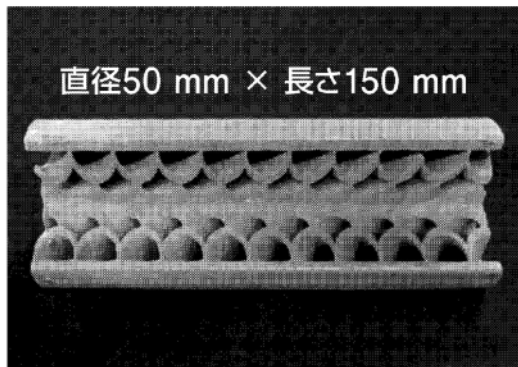
械加工法では作製が困

難な複雑・中空形状化

をセラミックスで実現

セラミックス製の  
複雑・中空形状の試作品  
(熱交換器の小型モデル)

直径50 mm × 長さ150 mm



### 自由度高い設計

セラミックス3D積層造形システムは、耐久性に優れるなどのセ

産総研 マルチマテリアル研  
究部門 セラミック機構部材  
グループ 研究グループ長



堀田 幹則

学生時代から現在に至るまで、一貫してセラミックス材料の研究に従事。優れた諸特性を有するセラミックス材料がさまざまな用途に適用され、少しでも社会に貢献できることを願う。モノづくりの進歩(まいしん)に邁進(まいしん)中。座右の銘は、「迷うならば、やってみよう！」。

プロフィール

ラミックスの特徴を生かして、複雑・中空形状による省資源化、再生を付与した工業炉用の熱交換器、半導体の製造装置向け部品の一体製造などへの適用が考えられる。また、自由度の高い設計による製品性能の向上や製品寿命の延長(再利用プロセスに必要)に貢献したい。(木曜日に掲載)

## セラミックス積層造形