

インバー材 3D 造形技術の開発

～空気圧配管内蔵を可能とする
インバー材 3D 造形技術の実現～

名古屋大学 教授 社本 英二、修士学生 小西 龍成 NTK カuttingツールズ(株) 波多野 祐規

成果概要

1,000℃になっても強度が低下しづらい高耐熱セラミック FSW 工具を適用し(図1)、適切な工具形状と工具回転・送り速度条件を探索することにより、融点が高く軟化しにくいインバー合金に対して、世界で初めて汎用工作機械(3軸マシニングセンター)による重ね合せ FSW・突き合せ FSW の融合接合に成功した(図2)。さらに、この FSW を開発した金属 3D 造形技術(CF-HM)に適用することによって、インバー合金の空気圧配管内蔵 3D 造形に成功した(図3)。

特徴

- 汎用工作機械(3軸マシニングセンター)によるインバー合金の重ね合せ・突き合せ融合 FSW 技術を開発(図1、2)
- 開発した FSW 技術と新金属 3D 造形技術(CF-HM)により、インバー合金の空気圧配管内蔵 3D 造形に成功(図3)



図1 新開発したセラミック製 FSW 工具



(a) 従来工具・条件で溝状欠陥を生じた例



(b) 新工具・条件によって欠陥抑制に成功した例

図2 インバー材に対する重ね合せ・突き合せ融合 FSW

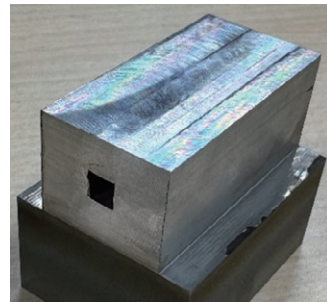


図3 造形後のインバー製配管内蔵ジグモデル

今後の展開

本研究開発により、これまで実用上困難であったインバー製の大型ジグ造形および空気圧配管の内蔵が可能となり、航空機機体製造の高効率化・自動化に貢献するものと期待される。また、航空機機体製造以外のモノづくり産業においても、本開発技術の適用によるインバー製部品の接合・造形等の高効率化・低コスト化・高精度化等の効果が期待される。

- お問い合わせ先：名古屋大学 大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻 社本 英二
shamoto@nagoya-u.jp 電話番号：052-789-2705 FAX：052-789-3107
- 特許の有無：無