

ジェット式積層造形法による 高融点金属の一体成形

企業 / NTT データ シーメット (株)

研究者 / 山口 勝美 (名古屋大学大学院工学研究科機械工学専攻教授)

金属を溶融し、コンピュータ制御によりドット噴射することで直接金属部品を作る積層造形技術を活用した高速製造システムの実用化に向けて実験装置を開発・試作した。素材から部品の形状を削るのは切削加工法と呼ばれるが、この方法は複雑な部品を作成するために複数の加工装置と工程が必要である。それに対して、80年代後半から実用し始めた積層造形法はコンピュータで設計された(3D CAD)データより求められた薄い層状物を積み重ね接合して、立体創成する加工法である。積層造形法は一台の装置で各種形状の部品を作成することができるため、切削加工の問題点を一気に解決し、低コスト且つ迅速に立体モデルを作れる優位性が広く認識された。しかし、今までの積層造形プロセスは単一材料で、物性も実材料より劣るので、製品の試作段階での形状確認などに使われるのみで、その応用が限定されている。そこで、ジェット式溶融材料の積層造形法により実材料、さらに加工困難である金属も造形できるようになると、これからの積層造形は試作品及び少量生産方法として一般産業を始め、各分野において広く使われることが期待できる。本装置では、ハンダ(融点183、モデル材料)及びワックス(融点118、サポート材料)を噴射できるダブル型圧電式噴射ノズル及び積層造形機を試作し、金属モデルが造形できることを確認した。装置の造形精度、速度及び操作性などの項目については設計の目標を達成したが、噴射ノズルの信頼性を高めることが課題である。造形物の機械特性を測定したところ、グリーン体の強度は不足しているが、熱硬化性樹脂を含ませることで強度の向上に効果があることを確認した。



試作装置