

# 金属積層技術の紹介

材料技術部門

令和2年度に金属積層造形装置が導入され、既存の低温溶射（コールドスプレー、CS）装置、放電プラズマ焼結装置と合わせて様々な金属積層が可能となりました。今回は金属積層造形装置、低温溶射装置についてご紹介します。これらの設備は、設備利用などを通して県内企業の皆様にご利用いただくことが可能ですのでご活用ください。

## ■ 金属積層造形装置

金属粉末を一層ずつ焼結しながら積層することで任意形状の金属部品を造形する装置です。これまでの機械加工では製造が難しい複雑な形状の部品を造形することができます。複数の部品を一体にして製造する目的にも利用されています。

造形エリアはφ100×100mm以内のため、少量の材料で製造が可能です。設備利用により試作や研究開発等にご利用いただけます。

## ■ 低温溶射（CS）装置

粉末材料を部品などに衝突させ、表面に皮膜を形成する加工装置です。金属粉末だけでなくセラミックスやプラスチック粉末を用いた皮膜形成にも使われています。粉末材料を「熔融させずに成膜する」特長があり、酸化、熱影響などによる変質が少ない皮膜を形成することができます。また、金属積層造形装置と比較すると成膜速度が圧倒的に速く、数分でmmオーダーの厚膜を得ることができます。ロボットの教示、マスク、回転台を使用することで任意形状に積層することも可能です。

## ■ 装置の主な仕様

金属積層造形装置と低温溶射装置の主な仕様は下表のとおりです。

	金属積層造形	低温溶射（CS）
主な目的	造形	表面処理
複雑形状	◎	○
粉末溶融	有	無
粉末サイズ	φ15～45μm	φ5～20μm
粉末最少量（目安）	200ml	50ml
積層可能材質	アルミニウム合金、チタン合金、ステンレス鋼、コバルトクロム合金、工具鋼、超耐熱合金など	銅、アルミニウム、チタン、ステンレス鋼など主に延性のある材質

## ■ 加工事例

金属積層造形装置では、従来の製造方法では難しい形状でも造形できる特性を生かし、ラティス構造にすることで中実に比べ振動減衰が大きい構造体を得ることができました。

低温溶射装置では、硬質材料を金型表面に吹き付けて、寿命を向上させることができました。また「金属積層造形装置でアルミニウム合金の造形物を作製し、低温溶射装置で表面に銅皮膜を形成する」というような使い方も可能です。

金属積層造形装置による造形品

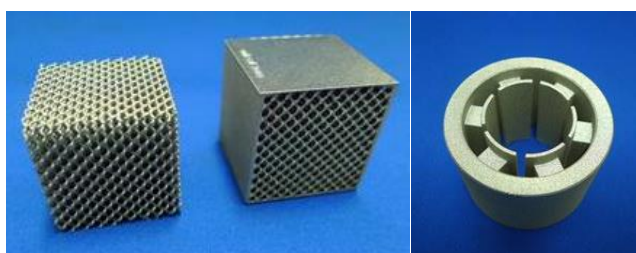


図1 ラティス構造

図2 試作部品

低温溶射装置による成膜品

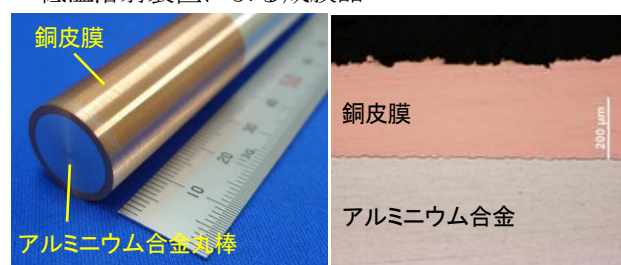


図3 軸への成膜

図4 皮膜断面

## おわりに

材料技術部門（長野市）には、このほかに放電プラズマ焼結装置や粉末製造装置、遊星ボールミルなど粉末プロセスに関する装置も揃っていますので、ご不明な点については下記の連絡先までお気軽にご相談ください。

長野県工業技術総合センター  
材料技術部門 金属材料部 小池 透、傳田直史  
TEL:026-226-2012 FAX:026-291-6243  
E-Mail kogyoshiken@pref.nagano.lg.jp