

樹脂AMとめっきを組み合わせた 導波管部品の作製

製品化技術グループ 小林 隆一
TEL 03-5530-2150

特徴

樹脂AM（いわゆる3Dプリンター）とめっきを組み合わせることで、軽量かつ低コストな導波管部品を作製することが可能です。作製した導波管部品は、金属製の導波管部品と同等性能を実現できており、試作、小ロット生産において有効な製造手段となります。

1.組立式導波管の作製

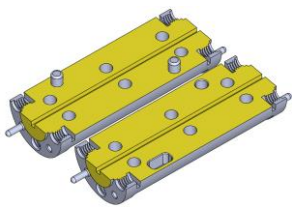


図1 設計した導波管の3DCADデータ

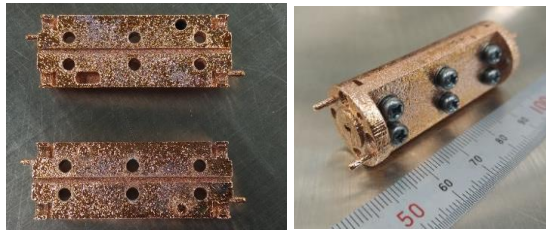


図2 樹脂粉末床溶融結合で造形後に電気銅めっきを実施（左）
ねじ締結で組立てて完成（右）

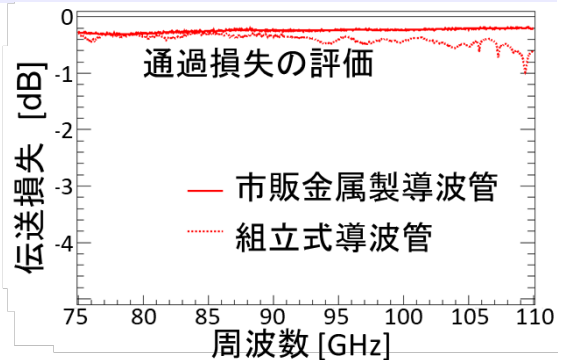


図3 市販の金属製導波管と組み立てた導波管の伝送損失はほぼ同等

2.バンドパスフィルターの作製

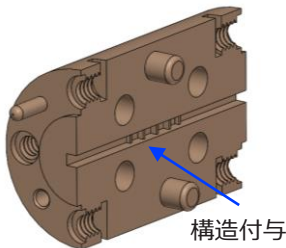


図4 設計したフィルターの3DCADデータ（半分）

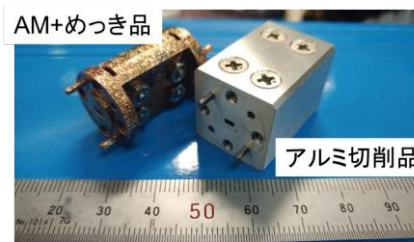


図5 組立式導波管と同様の方法で作製したフィルター（左）
同等形状をアルミ切削で作製したフィルター（右）

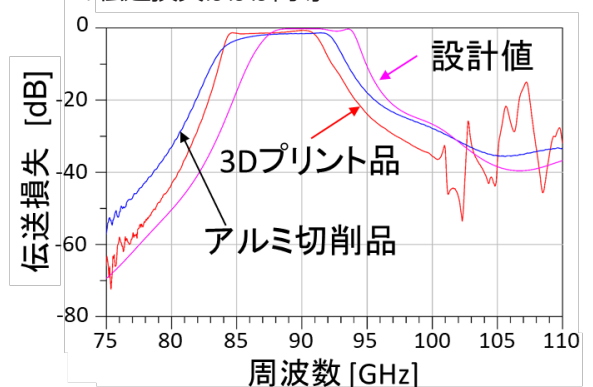


図6 3Dプリント+めっきでも切削品と同等のフィルター性能を発揮することを確認した

従来技術に比べての優位性

- 分割設計により、電気めっきが採用でき、平滑面が得られる。
- 従来よりも、低コストで導波管部品を作製できる。
- 既存の金属製導波管部品よりも軽い。
- 伝送特性は金属製導波管と同程度を実現。

研究成果に関する文献・資料

- [TIRI NEWS 2020年7月号, P.03](#)
- 藤原他： "3-D Printed Iris Waveguide Filter in W-band," 2020 23rd International Microwave and Radar Conference (MIKON), 2020, pp. 346-349

今後の展開

- 軽量な導波回路の設計製造
- アンテナなどへの展開
- ローカル5Gへの応用

研究員からのひとこと

樹脂AMとめっきを組み合わせることで手軽に導波管部品を製造できます。
導波管部品に興味のある企業さまとの共同研究を希望しています。

共同研究者 藤原 康平、渡部 雄太、滝沢 耕平、桑原 聡士、竹村 昌太（都産技研）