

AM造形による 絶縁支持物（がいし）の試作

物理応用技術

電気技術グループ 新井 宏章
TEL 03-5530-2560

特徴

AM（Additive Manufacturing）造形の絶縁治具への応用を検討するため、絶縁支持物（がいし）を試作し、絶縁性能を評価しました。これにより、**AM造形物の絶縁治具への適用可能性を見出しました。**

研究背景・課題

- AMの利用形態の変化
AMのメリット：複雑形状試作可、設計変更容易、金型不要

従来	近年
試作メイン	実用化へ
用途：形状・寸法確認	用途：機能性

図1 AMの利用形態の変化

- AMの絶縁応用としての実用化ニーズ

具体例) 特殊形状のコネクタ
絶縁支持物
絶縁治具

- AM絶縁応用部品実用化に向けての課題
・製品ベースでの安全性・信頼性の確認が必要
⇒ 製品ベースでの絶縁性評価（既製品と比較）を実施

設計・試作

- 具体的な製品として絶縁支持物（がいし）を試作し評価
- AMの材料はポリアミド12、レーザ焼結(SLS)で造形



図2 設計データ

図3 既製品

図4 AM品

従来技術に比べての優位性

- 複雑な形状でも作製可能
- 設計変更が容易
- 金型不要

今後の展開

- 特殊形状の絶縁部品（支持物、コネクタなど）の作製
- AM造形物の絶縁設計技術提供
- 造形データの共有によるデジタルものづくりの加速

絶縁性評価

- JIS C 3851:2012 屋内用樹脂製ポストがいしに規定された絶縁試験を中心に評価



図5 試験セットアップ

表1 試験結果まとめ

項目	試験内容	条件	試験結果	
			既製品	AM品
商用周波耐電圧試験		AC16 kV 1 min	○	○
雷インパルス耐電圧試験		1.2/50 μ s \pm 45 kV 15回	○	○
吸水試験		吸水処理後 AC13 kV 1 h	○	○

- 絶縁性能の限界値の確認としてフラッシュオーバ電圧試験(交流)も実施

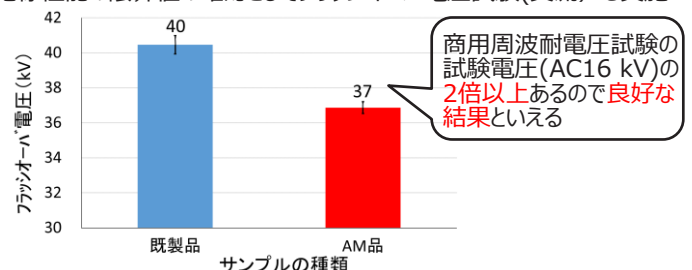


図6 フラッシュオーバ電圧試験(交流)の結果

研究成果に関する文献・資料

- 新井宏章 他：レーザ焼結によるAM造形物の絶縁破壊特性の解析，電子情報通信学会技術報告，Vol.119，No.210，P.1-4（2019）
- 広報誌「アーク」2021年2月号 No.506，P.7

研究員からのひとこと

実用化を視野に入れて具体的な絶縁支持物（がいし）をAMで試作し、絶縁性を評価しました。AMの絶縁応用に興味のある企業さまとの共同研究・事業化をお待ちしています。

共同研究者 山内 友貴、上野 武司、長谷川 孝（都産技研）