

# レーザー焼結によるAM造形物の 絶縁特性評価・解析

安全・安心

電気電子技術グループ 新井 宏章  
TEL 03-5530-2560

## 特徴

3Dプリンタとも呼ばれるAdditive manufacturing (AM) の絶縁応用を検討するため、AM造形物の絶縁特性を評価しました。AM特有の内部構造が絶縁特性に及ぼす影響について解析し、**AMの絶縁応用時における留意点を検討しました。**

### 研究背景・課題

#### ■ AMの利用

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
形状・寸法確認	機能性

図1 AMの利用形態の変化

#### ■ AMの絶縁治具としての実用化ニーズ

具体例) 特殊形状のコネクタ  
絶縁スペーサ  
絶縁治具

#### ■ AM絶縁治具実用化に向けての課題

- ・絶縁性能の実力値が不明瞭
- ・造形方向が与える影響

絶縁破壊試験  
断面観察

※ 今回、実用化に向けている**レーザー焼結方式(SLS)**で造形

### 試験サンプル

#### ■ 各造形方向のAM造形品 (ポリアミド12)、同材料の射出成形品

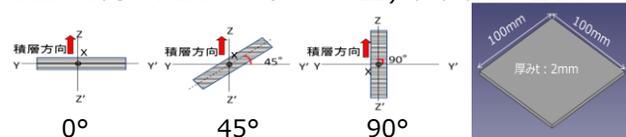


図2 AM造形品の造形方向

図3 試験サンプル寸法

### 絶縁破壊試験

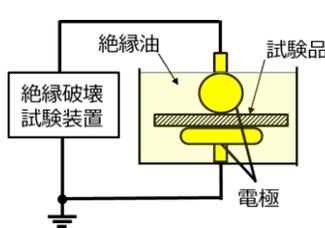


図4 絶縁破壊試験のイメージ

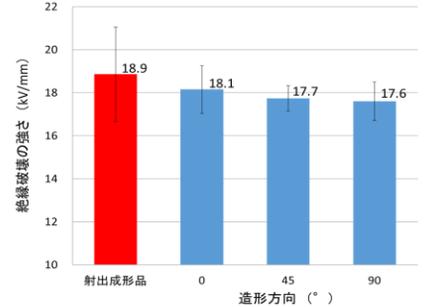


図5 絶縁破壊試験結果

### 断面観察

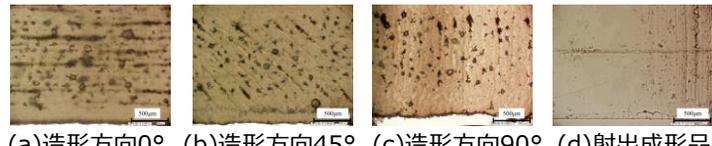


図6 絶縁破壊箇所近傍のスライス断面

図6 絶縁破壊箇所近傍のスライス断面

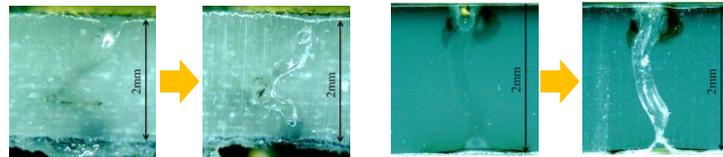


図7 絶縁破壊経路断面 (破壊孔端面→破壊孔断面)

## 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

## 研究成果に関する文献・資料

- Hiroaki Arai 他：2020 International Symposium on Electrical Insulating Materials (投稿中)
- 新井宏章 他：レーザー焼結によるAM造形物の絶縁破壊特性の解析，電子情報通信学会技術研究報告，Vol.119, No.210, PP.1-4 (2019)

## 今後の展開

- 特殊形状の絶縁構造物の作製
- AM造形物の絶縁設計技術提供
- さまざまな治具が必要となる研究開発・製造分野への展開

## 研究員からのひとこと

この研究成果によりAMの絶縁応用における留意点が明らかになりました。  
AMの絶縁応用に興味のある企業の皆さまとの共同研究・事業化をお待ちしています。