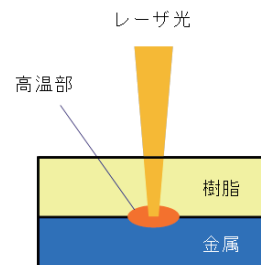


# 金属／樹脂密閉容器

～金属と樹脂のレーザー直接接合～

名古屋工業大学 工学研究科 准教授 早川伸哉、教授 中村 隆  
アイシン精機株式会社

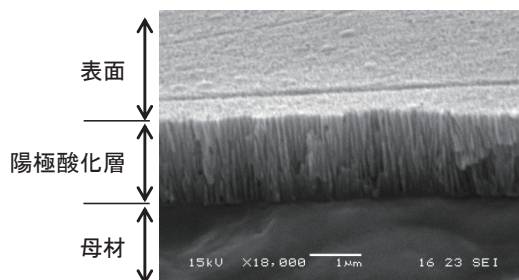
**狙い** 自動車や航空機において部品の軽量化が強く求められている。そこで、レーザー照射の熱によって金属部材と樹脂部材を直接接合することで締結部品（ボルト）や締結用のフランジ部を不要にし、製品の軽量化を図る。



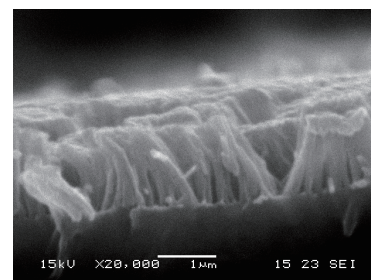
## 成果



アルミとアクリルの接合例。写真中央の涙形の領域が接合されている。アルミの接合面を陽極酸化することで強固な接合が実現した。



陽極酸化したアルミを切断して断面をSEMした結果。写真中段に見える無数の縦縞が陽極酸化によって形成された微細孔であり、その直径は約0.07 μm、深さは約1.5 μmである。



レーザー加熱によって軟化・熔融したアクリルが、陽極酸化したアルミの微細孔に流入して形成された突起。櫛の歯状にかみ合うことで強固な接合が達成されている。

## 技術的優位性

金属部材と樹脂部材から構成される部品を組み立てる場合、従来はボルトなどの締結部品が多く使用されている。ボルトを用いる場合は部品点数が多くなるほか、締結のためのフランジ部を部材に設ける必要がある。また、密閉容器の場合はオーリングも必要である。それをレーザー照射による熱的な直接接合で代替できれば、部品点数の削減や部品形状の改善によって軽量化を図ることができる。また、作業工程の簡素化も期待される。

## 期待される活用法

- ・ボルト締結が使用されている金属部材と樹脂部材の組立てを部材同士の熱的な直接接合で代替することにより部品全体を軽量化する。
- ・組立て方法の変更に伴って部品の形状や意匠性を改善する。
- ・金属製の部材を樹脂製に変更することで部品全体を軽量化する。
- ・部品点数を削減することで加工工程を簡素化する。
- ・製品の分解性やリサイクル性を改善する。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋工業大学 工学研究科 准教授 早川伸哉  
e-mail : hayakawa.shinya@nitech.ac.jp 電話番号 : 052-735-7256 FAX : 052-735-7256  
■特許の有無 : 特許4104073、特許5690051