

# 工業材料の加工プロセスと 評価技術の確立

## 概要

地域ものづくり企業のSDGsへの取組の一環としてエネルギー消費低減のためのマルチマテリアル化が推進されており、複合材料や異種材料の接合が重要な課題となっている。本研究では、加圧加熱装置を用いてFeとAlの接合を実施し、その界面状況について観察を行った。

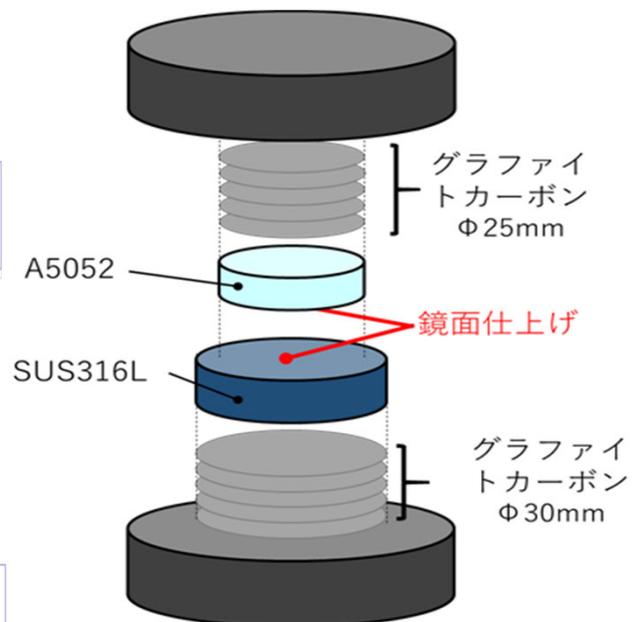
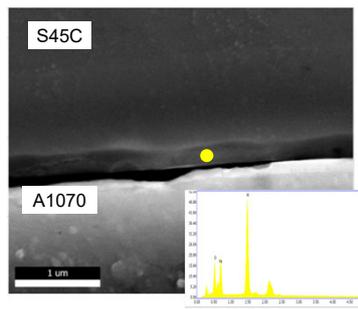
## 結果

- (1)ホットプレスを用いた実験では、低加圧力、長時間保持の条件で市販品のS45CとA1070の接合に至ったものの、A1070が著しく変形した。
- (2)パルス通電焼結を用いた実験では、接合体の接合面を鏡面研磨し、さらにカーボンシート厚くして、試料間の密着性を向上させ、凹凸による局所電流を低減すると共に、全体として電流が流れる断面積を増やすことでジュール熱による温度上昇を抑えて接合することを試みたところ、低加圧、短時間で変形を抑えた状態で接合することが出来た。

### (1)ホットプレスによる接合試験体 および接合界面の状態



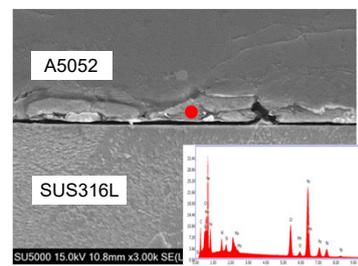
温度: 450 °C 加圧力: 1 ton  
接合時間: 360 min 真空度: 10 mPa



### (2)パルス通電焼結による接合試験体 および接合界面の状態



温度: 300 °C 加圧力: 1 ton  
接合時間: 30 min 真空度: 5 mPa



局所電流を抑えた接合試験