

# 超高周波誘導加熱を利用した アルミニウム合金の熱処理効率化

## ● 研究の特徴・独自性

### 高温・短時間の加熱により熱処理の効率化を図る

- 高周波誘導加熱特有の**急速加熱**、**高い温度制御性**を利用して**高温かつ短時間の加熱**を実現
- 高温かつ短時間の加熱が**ミクロ組織**や**機械的性質**に及ぼす影響を**調査**し、**熱処理効率化**の可能性を探求

#### 【超高周波誘導加熱装置によるアルミニウム合金の加熱（図1）】

2000kHzの発振周波数を有する超高周波誘導加熱装置を使用して角柱状試験片(10mmx10mmx50mm)を加熱したところ、目標温度(560℃)まで約40℃/sの急速加熱が可能であり、オーバーヒートを生じずに温度保持へ移行することが可能でした。560℃保持時の温度変動は最大で4℃と、安定した高温保持が実現されました。

#### 【高温・短時間熱処理が機械的性質に及ぼす影響（図2）】

560℃で加熱保持した試験片の機械的性質(引張特性)を調べたところ、3分間の保持で従来の熱処理(535℃-8時間)と同等の強度(0.2%耐力)、延性(破断伸び)が得られることがわかりました。

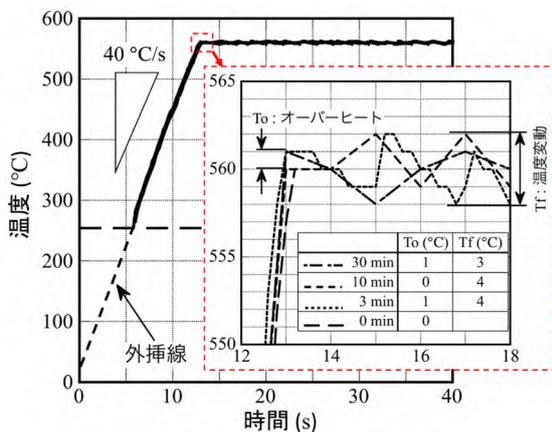


図1

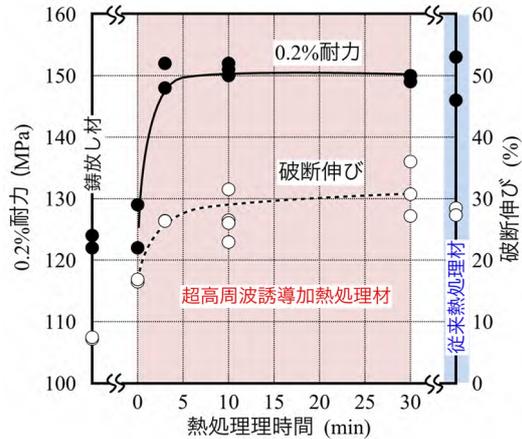


図2

## ● 社会実装・応用例

### ● 産業界へのアピール

- アルミニウム合金に限らず、金属材料の特性改善には熱処理が広く利用されています。しかし近年、カーボン・ニュートラルの観点から、熱処理の効率化が強く求められています。従来のように経験的に決められた条件で熱処理を行うのではなく、熱処理に伴う材料の変化を正しく理解し、最適な条件を選定することが、効率化への重要な一歩になると考えています。

### ● 応用・活用例

- 熱処理条件の最適化に関わる基礎データ(ミクロ組織、機械的性質)が取得できます。
- 材料特性の改善に有効な熱処理条件が検討できます。

研究キーワード：アルミニウム合金、高周波誘導加熱、熱処理、機械的性質、ミクロ組織



大学院 総合研究部 工学域  
機械工学系 (ものづくり教育)  
准教授

猿渡 直洋



山梨大学  
研究者総覧

論文: Effects of Cooling Conditions Immediately after Solution Treatment on Microstructures and Mechanical Properties of JIS AC4CH Aluminum Casting Alloy, N. Saruwatari, S. Koike, E. Sekiya, Y. Nakayama, *MATERIALS TRANSACTIONS* Vol.64, No. 11 (2023), 2575-2583.