



# 鋳物の高周波熱処理の最適化支援

高周波熱処理の熱履歴を再現することにより、製品製造の最適条件設定を支援します。

## 高周波熱処理工程の最適化

### ● 高周波熱処理工程の熱履歴再現と最適化

鋳鉄を高周波加熱-焼入れによって表面改質を行う場合、その焼入れ特性は鋳鉄の成分と加熱時の組織に依存します。鋳物の組織はFC材(ねずみ鋳鉄)、FCD材(球状化黒鉛鋳鉄)など様々であり、急速加熱による組織変化が焼入れ後の特性を左右します。高周波焼入れの熱履歴を再現し、熱処理時の変態挙動、組織変化および熱処理後の特性を評価することで、製品製造時の熱処理条件の最適化が図れます。

## 高周波熱処理の再現

### ● 特徴

- ・急速加熱および急速冷却による高周波焼入れ工程を再現します。
- ・熱膨張・収縮や変態による膨張・収縮も測定可能です。

### ● 再現条件

加熱速度	冷却速度	測定項目
<ul style="list-style-type: none"> <li>・max.800°C/s</li> <li>・高周波加熱、通電加熱</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・max.100°C/s</li> <li>・N<sub>2</sub>、Ar、Heガス冷却</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変態点</li> <li>・熱処理後硬さ、マイクロ組織</li> </ul>

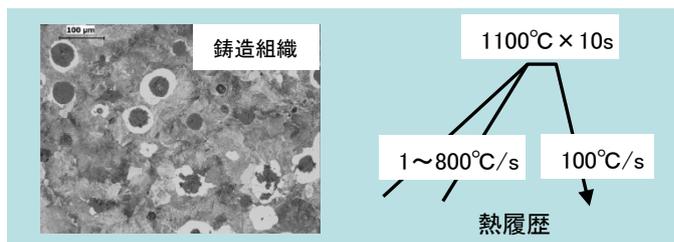
## 調査事例

### ● FCD600の高周波焼入れの再現試験

#### (1) 試験概要

加熱、急冷処理による加熱速度の影響を調査します。

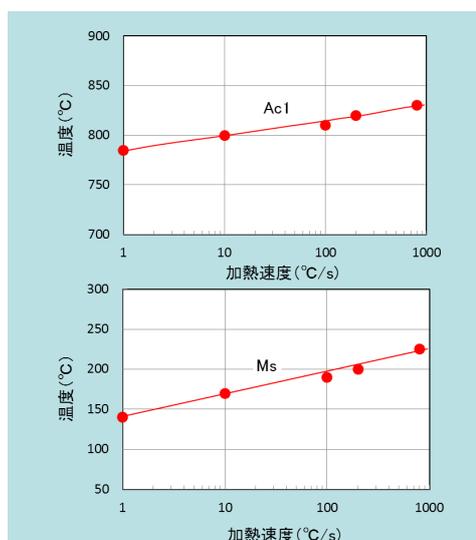
- ・Ac1点 (オーステナイト変態開始温度)
- ・Ms点 (マルテンサイト変態開始温度)
- ・マイクロ組織
- ・ビッカース硬さ



再現実験条件

#### (2) 変態点の加熱速度依存性

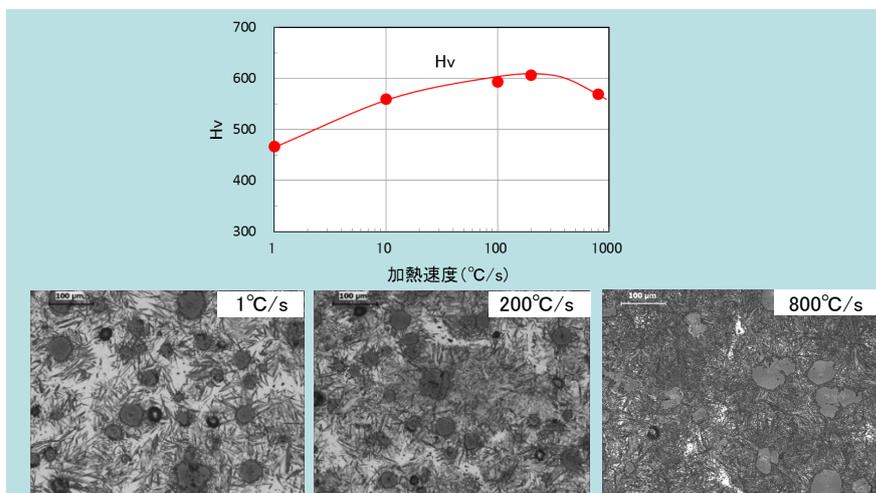
加熱速度の上昇に伴い、Ac1、Ms点が上昇します。



加熱速度と変態点の関係

#### (3) 組織と硬さの加熱速度依存性

加熱速度の上昇に伴い、マルテンサイト組織分率は増加しますが、硬さはピークを示します。



加熱速度とマイクロ組織・硬さの関係



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2018 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。