

鋳鉄の強度特性に及ぼす水素の影響の解明



工学部 機械工学科 助教

松尾 尚

分野 材料力学

キーワード 鋳鉄、水素脆化、引張特性、疲労特性

概要

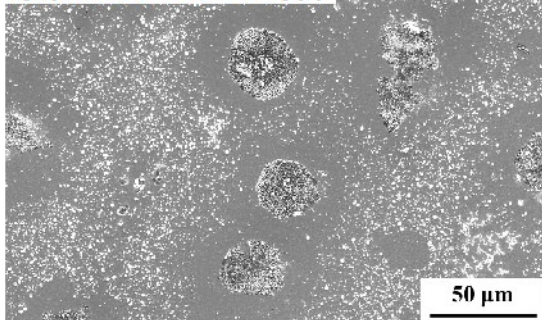
背景

現在、水素エネルギー機器に使用される金属材料は、水素脆化を起こしにくい比較的高価な材料が中心であり、水素機器のコスト高の一因となっている。そのため、より安価な材料の使用が望まれており、安価で汎用性の高い鋳鉄を水素環境下で安全に使用できれば、水素機器のコストダウンに大きく貢献できる。水素環境下における鋳鉄の安全利用のために、鋳鉄の強度特性に及ぼす水素の影響および水素脆化メカニズムの解明が不可欠である。

内容

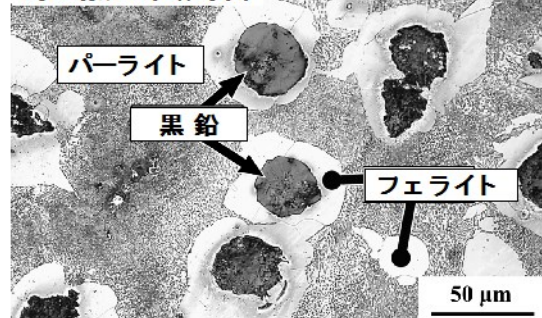
- ・水素チャージした鋳鉄を用いた引張試験・疲労試験
- ・水素の可視化技術（水素マイクロプリント法）を用いた鋳鉄内部の水素挙動評価
- ・水素挙動と関連させた水素脆化メカニズムの提案、組織制御指針の確立

水素マイクロプリント写真



白い点が水素の存在位置を表す

同じ場所の組織写真



組織と水素の関係を視覚的に評価可能

水素マイクロプリントの実施例（FCD700）

特徴、効果、独創的な点

- 水素マイクロプリント法により水素の挙動を可視化
→ 水素挙動の詳細な観察結果と関連させて、水素脆化メカニズムを解明した例はない
- 水素エネルギー機器への鋳鉄利用を目指した組織制御指針の確立
→ 水素エネルギー機器のコストダウンが期待できる

適用分野、用途

- 水素エネルギー機器への鋳鉄利用

論文、知的財産情報等