

# 研究タイトル： 燃料電池システムで使用される金属の強度特性に及ぼす水素の影響



氏名： 西口 廣志 / NISHIGUCHI Hiroshi E-mail: hiroshin@sasebo.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会

キーワード： 水素ぜい化, 引張特性, 疲労特性, 破壊解析

技術相談

提供可能技術：

- ・引張試験, 衝撃試験, 曲げ試験, 疲労試験
- ・組織観察
- ・破面観察
- ・熱処理

## 研究内容： 燃料電池システムで使用される金属の強度特性に及ぼす水素の影響

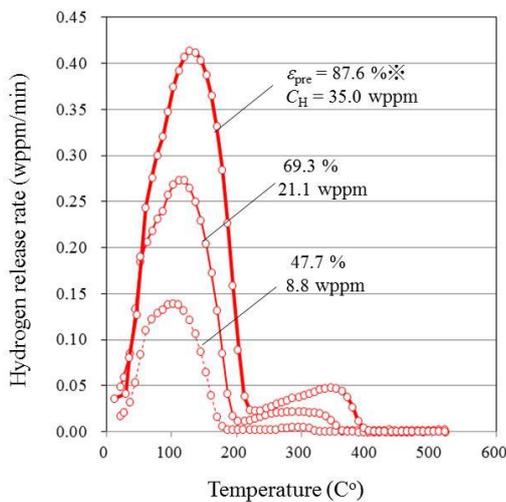


図1 ねじり予ひずみ量と水素昇温プロファイルの関係。  $\epsilon_{pre}$  は試験片表面部の相当予ひずみ量。予ひずみ量が多くなるほど、侵入水素量が多いことを示す。

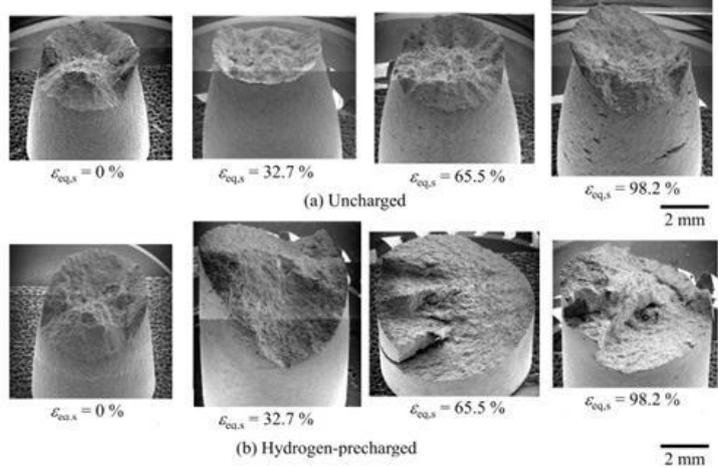


図2 引張破断試験片の破壊様相。上はねじり予ひずみ材の未チャージ試験片。下はねじり予ひずみ材の水素チャージ試験片。  $\epsilon_{pre}$  は試験片表面部の相当予ひずみ量。予ひずみ量によって、水素が破壊に及ぼす影響が異なる。

近年、エネルギー・環境問題を背景に、水素エネルギーを利用した燃料電池システムの構築が期待されています。燃料電池自動車の水素タンクや、各家庭に水素を供給するガスパイプラインなど、燃料電池システムで使用される金属材料は、高圧水素ガス環境下にさらされます。その際、水素が金属材料中に侵入し、強度特性に影響を及ぼすことが指摘されており、本研究では、水素が金属の強度特性に及ぼす影響を調べるために、あらかじめ金属材料に水素を侵入させて強度試験をすることで、水素の影響を調査し、そこで得られたデータをもとに、メカニズムの解明や水素社会で役に立つ設計指の提案などを目指して研究しております。

### 提供可能な設備・機器：

#### 名称・型番(メーカー)

小野式回転曲げ疲れ試験器(島津)	万能材料実験機(島津)
硬さ試験機(東京衡機)	オートグラフ引張試験機(島津)
ねじり試験機(東京衡機)	シャルピー衝撃試験機
油圧式引張圧縮疲労試験機	油圧式手動埋込機(三啓)
曲げねじり疲れ試験機(島津)	X線回折装置