



機械・加工

脱炭素社会の早期実現に欠かせない 水素環境疲労試験機の開発



工学部 機械工学科 教授

遠藤 正浩



工学部 機械工学科 助教

松尾 尚

分野 機械・加工

キーワード 水素、試験機、金属疲労

概要

脱炭素社会実現の鍵の一つは水素社会の早期達成にある。水素社会を実現するには、水素環境で使用する材料を正しく選定することや新しい水素適合材料を開発することが重要である。そのためには、合理的な材料強度特性の調査方法を確立することが不可欠である。特に疲労試験では試験時間が長期に及ぶので、長期間水素環境に曝して水素を供給し続けながら行う必要がある。

従来には、（１）高圧水素ガスに材料を曝して行う方法と（２）水素チャージ液に材料を浸漬して行う方法がある。

（１）の方法では、十分な水素を材料に供給するために高圧ガス中で実験を行う必要があり、巨額の実験設備費用と試験実施費用がかかる問題があった。

（２）の方法では、表面にチャージ液が接触するため、材料表面を腐食させる問題や破壊起点の観察を困難にする問題があった。

本研究では、試験片内部に水素チャージ液を循環させながら曲げ疲労およびねじり疲労試験を簡便に安価に行う新しい疲労試験機を開発を行っている。

試験装置の価格は（１）の方法の1/50程度以下で、（２）の材料の試験部に水素チャージ液が触れる問題は解決される。

特徴、効果、独創的な点

- 安価
- 安全
- 簡単操作

適用分野、用途

- 水素環境下の疲労試験
- 水素適合材料の選択
- 水素適合材料の開発

論文、知的財産情報等

- 水素チャージ装置及びこれを用いた回転曲げ疲労試験機（特願2021-127546）