

水素圧変動型疲労試験機を用いた材料試験コンサルティング

企業名	日本FC企画株式会社		
所在地	名古屋市守山区	資本金	1,000万円
設立	2014年4月	従業員数	3名
開発製品／技術の概要	「水素は危険」「水素環境下の材料試験には非常に高度な安全対策が求められる」との常識を覆し、油圧・電磁力に替えて“水素”を動力源にすることにより、逆に安全・安価・コンパクトに水素環境下での材料試験を可能にする「水素圧変動型疲労試験機」(特許取得済)		

開発製品／技術の詳細

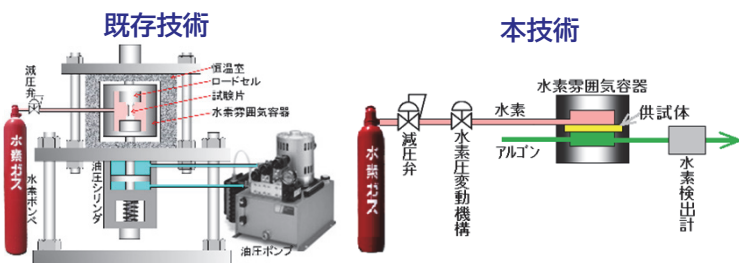
試験機そのものが存在しなかったことが、水素タンクの開発遅延・高コスト化の原因に

- FCV水素タンクは、水素充填に伴う断熱圧縮、水素消費に伴う断熱膨張によって、著しい高低差の温度に晒される。さらに寒冷地での走行は、温度低下を一層促進する。
- FCV水素タンクでは、極低温(-80℃～)の高圧水素環境下(0～70MPa)での疲労強度試験が必要となるが、当該環境下で安価に試験が行える試験機そのものが存在せず、開発の遅延、高コスト化につながっていた。

水素圧をアクチュエーター源として利用

- 従来の疲労試験機のように油圧や電磁力ではなく、水素圧をアクチュエーター源として利用
- 水素雰囲気気容器(下図①)に水素を充填し、水素圧を変動させることで、試験材料に曲げ負荷を与える
- 試験材料に亀裂が入った場合には、アルゴンガスを充填した空間(下図②)に水素がリークし、その水素を検知することにより、わずかな亀裂(サブミクロンレベル)の発生でも捉えることが可能に

燃料電池における累計発電時間 **500万時間** という圧倒的な研究開発の実績、知見に基づき、水素環境下における各種材料試験を包括的にサポート



既存技術

油圧を用いて、水素雰囲気気容器内の試験材料に負荷を与える構造が複雑であり、高コストに。また摺動部からの水素が漏れるリスクもあった。

既存技術に対する優位性／特徴・ポイント

- ① **コンパクト**で、**安全かつ平易**に試験が行える**安価**な試験機
- ② 水素環境下試験について、豊富な実績・ノウハウに基づいた**適切なサポート、アドバイス**の提供

油圧ポンプ・シリンダの部位が大掛かりで、試験装置の構造が複雑となり、高コストとなっていた。

水素圧をアクチュエーター源として利用することにより、コンパクト・平易な操作・安価な価格を実現

マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
水素関連事業者 (水素供給、FC・FCV、それらの部材・素材メーカー)	■ 水素供給、FCおよびFCVに用いる機器、それらの部材の材料選定が、平易に安価で行える
大学等の研究機関、公的研究機関、試験受託事業者	
試験機メーカー	
	■ 当該技術のライセンス供与ができる

NEDO事業の概要

- “水素”を動力源にすることにより、安全・安価・コンパクトに水素環境下での材料試験を可能にする「水素圧変動型疲労試験機」の開発・事業化