

水素ステーション用 TYPE 2 複合蓄圧器

Type 2 Tube Storage for Hydrogen Refueling Station

① はじめに

わが国では燃料電池自動車(FCV)へ燃料を供給する水素ステーションの整備が進められておりますが、高額な整備費用が普及の障害となっています。

当社は2014年から米国エアプロダクツ社と技術提携し、より安価で安全性、信頼性の高い水素ステーションの設計、建設、メンテナンスに取り組んできました。一連の取組みの一つとして、水素ステーションを構成する主要機器である高圧水素を貯蔵する蓄圧器に関して、従来わが国で一般的に採用されているものより安価な米国製 TYPE 2 複合蓄圧器を国内に導入しました。

② TYPE 2 複合蓄圧器の概要

水素ステーションは、一般的に水素ガスを圧縮機により82MPa程度まで圧縮し、複数の高圧ガス容器(蓄圧器)に貯蔵し、プレクーラによりガス温度を冷却したうえで、ディスペンサを介して燃料電池自動車(FCV)に供給します。

蓄圧器は、供給される高圧水素ガスを貯蔵するとともに、設備の異常時には系外へ水素を漏洩させない高い安全性が求められます。我が国の水素ステーションのほとんどは、鋼製蓄圧器(TYPE 1)またはアルミニウム合金の本体にCFRP樹脂を外周全体に巻きつけた複合蓄圧器(TYPE 3)を採用しています。

当社が導入したTYPE 2 複合蓄圧器は、鋼製の本体にCFRP樹脂を胴部に巻きつけた構造であり、米国等で多数の実績を有し安全性が確保された製品です。本製品は米国エアプロダクツ社の協力を得て、米国FIBA Technologies社(以下、「FIBA」)にて製作され、日本では当社が独占して輸入しております。

③ TYPE 2 複合蓄圧器の特長

FIBA製TYPE 2 複合蓄圧器は、①TYPE 1と比べて軽量であり水素ステーションの基礎を小さくできる、②TYPE 3と比べて製品ライフサイクルが長い、③TYPE 1、TYPE 3と比べて安価、④同等のスペースで貯蔵量が1割程度多く、150リットルから700リットルまで幅広く対応が可能といった優れた特長があります。

表1 FIBA製TYPE 2 複合蓄圧器の概要

型式	フーブラップ構造蓄圧器(TYPE 2)
容積	343リットル
寸法・重量	直径0.4m×長さ4.4m 重量1,651kg
設計圧力	103.4MPa(メガバスカル)
使用寿命	20年
適用基準	TYPE 2 ASME Section VIII Division 3 準拠した蓄圧器で、特定設備検査規則に基づき、事前評価および特認を取得



図1 FIBA製TYPE 2 蓄圧器 設置例

④ TYPE 2 複合蓄圧器の適用例

【しかおい水素ファーム®】

環境省委託事業として、北海道河東郡鹿追町に設置された家畜ふん尿を原料とする水素製造・供給設備において、当社は共同事業者として水素ステーションを設計・建設するとともに、FIBA製TYPE 2 複合蓄圧器を初めて国内導入しました。



図2 しかおい水素ファーム®



図3 複合蓄圧器
上：TYPE2
下：TYPE3

【セントレア水素ステーション】

燃料電池バス(FCバス)への水素供給に対応するため、一般的な水素ステーションと比べて多量の高圧水素を貯蔵する能力が必要となり、多数の高圧水素蓄圧器が必要となります(通常3~4本に対して10本以上)。当社は安価な FIBA 製 TYPE2 複合蓄圧器を設置することにより、必要な能力を確保し、大幅なコストダウンを実現しました。(2019年2月完成予定)



図4 セントレア水素ステーション完成予想図
(東邦ガス(株)提供)

5 おわりに

FIBA 製 TYPE2 複合蓄圧器は、海外の水素ステーションで豊富な実績を有する安価な製品です。本製品の国内導入により、当社は水素ステーションの整備費用の低減を進めます。水素供給技術や製品は今後とも技術革新や開発が見込まれることから、当社は常に新たな技術・製品の導入に取り組み、顧客のニーズに応える水素インフラ・ソリューションを提供してまいります。

お問い合わせ先

日鉄住金パイプライン&エンジニアリング(株)
資源・エネルギー事業部 営業部

TEL(03)6865-6710