

## 水素ガス中の一酸化炭素自動計測器—交流電流印加方式に関する JIS 制定

—水素エネルギーの利用拡大を目指して—

2024 年 11 月 20 日

気候変動への対応として、CO<sub>2</sub>を排出しない水素エネルギーの利活用が大きく期待されています。水素が広く活用される「水素社会」を構築するカギのひとつとなるのが、水素を使って電気や熱をつくることのできるシステム「燃料電池」です。「燃料電池自動車」や、住宅等の小規模発電用に用いられる「定置用燃料電池」における電気や熱の供給には、高純度の水素ガスが必要です。

水素ガスの品質管理を定めた国際規格では、水素ガスの品質(不純物濃度)をリアルタイムで連続的にモニタリングすることが推奨されていますが、従来の測定装置では、測定時の水素消費量が多く、一定のコストがかかることから、連続的なモニタリングが困難でした。

今般、少量の水素ガスで不純物である一酸化炭素を感度良く、かつ低コストで測定できる燃料電池形センサによる交流電流印加方式<sup>※1</sup>自動計測器が開発されました。この自動計測器を、水素スタンドや住宅の水素発電設備等に組み込んで利用することを通じて、長期間、連続的に水素ガスの品質をモニタリングすることが可能となります。

この自動計測器の性能や機能を客観的に評価して信頼性を向上し、幅広い分野において活用できるようにするため、このたび、自動計測器の性能や試験方法等を規定した JIS を制定<sup>※2</sup>しました。

本 JIS により、水素をエネルギーとして利用するモビリティ分野での水素ガスの品質管理の高度化等、水素がより広く活用される環境が整備され、新たな市場の創出や我が国の産業競争力の強化に資することが期待されます。

※1 交流電流印加方式とは、燃料電池と類似した構造をもつセンサを用いて、一酸化炭素濃度を測定する方法のこと。

※2 新市場創造型標準化制度<sup>注</sup>を活用して JIS 制定に至った。

注) 既存の業界団体等では対応が出来ない、複数の関係団体に跨る融合技術や特定企業が保有する先端技術に関する標準化を進めるための制度。一定の要件を満たし、本制度に採択されることで、業界団体等から積極的な協力が得られない場合でも規格制定に挑戦することが可能となる。

### 1. JIS 制定の目的

燃料電池自動車 (FCV) や燃料電池フォークリフト等のモビリティ分野及び小規模発電用定置設備に用いられる固体高分子形燃料電池 (PEEC) では、水素ガス中の極微量の不純物(特に一酸化炭素)が触媒の作用を失わせて燃料電池の性能を劣化させるため、高純度の水素ガスが必要です。国際規格である「ISO 14687 (水素燃料の品質—製品仕様)」では、水素ガスの品質管理として、一酸化炭素濃度を連続的にモニタリングすることが推奨されています。

水素ガス中の一酸化炭素濃度を測定する方法としては、ガスクロマトグラフ法や赤外線吸収法等があります。しかし、ガスクロマトグラフ法は、装置が大型であるため利用現場での測定が困難であり、また、赤外線吸収法の自動計測器は、測定に多量の水素ガスを必要とするため、年に数回程度のサンプリング分析を実施しているのが実態です。

今般開発された、燃料電池形センサによる交流電流印加方式の自動計測器は、水素ガス中の極微量の一酸化炭素濃度をリアルタイムかつオンラインで連続的に測定でき、測定を低ランニングコストで実施することが可能です。

この自動計測器の性能や機能を客観的に評価して信頼性を向上し、幅広い分野において活用

できるようにするために、今回 JIS B 7961（水素ガス中の一酸化炭素自動計測器—交流電流印加方式）を制定しました。

## 2. JIS 制定の主なポイント

今回制定した JIS B 7961 では、主に輸送用及び定置用の燃料電池に供給する水素ガス（水蒸気改質法（SMR）<sup>※3</sup>で製造し、圧力変動吸着法（PSA）<sup>※4</sup>で精製したもの）中の一酸化炭素濃度を、長期間かつ小流量で連続測定する交流電流印加方式の自動計測器について、以下のとおり性能及び試験方法を規定しました。

※3 水蒸気改質法（SMR）とは、メタンやプロパンなどの炭化水素化合物と水蒸気を高温で反応させることで水素を製造する方法のこと。

※4 圧力変動吸着法（PSA）とは、不純物を含む低純度の水素ガスの一般的なガス精製方法のこと。

### ① 自動計測器の性能

燃料電池自動車等に利用できる水素ガスの品質を測定するための自動計測器の性能として、検出限界、繰返し性、応答性、指示誤差、水素の圧力変化に対する安定性等、自動計測器に必要な項目とその基準値を規定しています。

### ② 自動計測器の試験方法

自動計測器の性能を確保するための試験条件として、試験環境や、試験に用いるガスの条件等を規定しました。その上で、①の測定器の性能として規定した項目についての試験手順を規定しています。

## 3. JIS 制定の期待効果

本 JIS により、自動計測器の性能を客観的に評価し、製品の信頼性を向上させることが可能となります。これにより、水素をエネルギーとして利用するモビリティ分野での水素ガスの品質管理の高度化等、水素がより広く活用される環境が整備され、新たな市場の創出や我が国の産業競争力の強化に資することが期待されます。

※日本産業標準調査会（JISC）の HP（<http://www.jisc.go.jp/>）から、「B7961」で JIS 検索すると本文を閲覧できます。

### 【担当】

経済産業省 イノベーション・環境局 国際標準課

bzl-s-kijun-ISO@meti.go.jp 03-3501-1511（内線 3423）

（課長）西川 （担当）湯川、水野、中田

### <参考>

新市場創造型標準化制度について

[新市場創造型標準化制度について（METI/経済産業省）](#)