

圧縮水素運送自動車用容器の技術基準(案)に関する「水素純度規定」について

平成 24 年 6 月 26 日に開催した「第 2 回水素インフラ規格基準委員会」にて、本技術基準(案)について審議を受け、その中で、第 7 条(容器検査)第 10 項(1)の水素純度を、現行 99.99%から 99.97%へ修正する提案を受けました。これに伴い、1. 項に記載のとおり複合容器技術基準分科会の各委員から E メールや個別打ち合わせでご意見を頂き、JPEC にて再検討し、2. 項の記載内容で事務局より再提案し複合容器技術基準分科会で可決されました。つきましては、水素インフラ規格基準委員会の各委員から、2. 項の再提案について書面投票にてご審議いただきたくお諮りいたしますので、「賛成」、「コメント付賛成」または「反対」の投票をお願いいたします。また、「コメント付賛成」又は「反対」の場合はコメント又は反対理由を付して頂きます様お願いいたします。

記

1. 水素純度の規定を 99.97%に修正する提案について

(1) JPEC からの説明概要

ISO/TC197/WG12 の水素燃料仕様(最終国際規格案 ISO/FDIS 14687-2 Hydrogen fuel-production specification-Part2:Proton exchange membrane fuel cell applications for road vehicles)によると、水素ガス純度の規程が 99.97%となっており、本技術基準の第 7 条(容器検査)第 10 項(1)の水素純度の規定もこれに従い 99.97%に修正することを提案した。

(2) 複合容器技術基準分科会委員からの意見と、それに対する JPEC 見解

	複合容器技術基準分科会委員からの意見	JPEC 見解
1	ISO に従うスタンスとして賛同する。	拝承
2	ISO/FDIS 14687-2 による 99.97%の提案内容では、他の成分が容器に有害な影響を与えないという説明がないので了承できない。現状の 99.99%で運用実績があるのでそれを継承することを提案する。また、ISO/FDIS 14687-2 はまだ投票段階なので、それが採決されてから 99.97%に変更することを検討するのが適切である。	ISO/FDIS 14687-2 の 99.97%と、ISO/TS 14687-2 の 99.99%との比較によるガス成分の違いは、He が 300 $\mu$ mol/mol なおかつ Total non-hydrogen gases が 300 $\mu$ mol/mol となっている。化学的に安定な He の許容値を 300 $\mu$ mol/mol に上げている内容であり、容器に有害となる変更ではないと考えられる。また、ISO/FDIS 14687-2 が採決されてから 99.97%へ変更することについては拝承。
3	ISO/FDIS 14687-2 はまだ投票段階なのに、99.97%に変更するのは時期尚早と考えられる。	今後、ISO/FDIS 14687-2 が採決され ISO/IS 14687-2 として水素純度 99.97%と規定された段階で、参考規定改定に基づく改定として本技術基準も改定する。
4	本技術基準の第 7 条(容器検査)第 10 項の法規体系のからは容器検査に係わる規定であり、充填すべき水素について規定する位置づけになっていないのではないか？	充填する水素ガスの使用形態の観点から、本技術基準で規定して問題ない。この観点から、充填する水素ガスの純度を規定するものとして踏襲する。

## 2. 意見集約及びJPEC見解を踏まえた再提案

### (1) 再提案の内容

#### 第7条(容器検査)第10項(1)の現行規定を継承する。

「容器に充填する水素ガスは、純度 99.99%以上であること。この場合、容器に有害となる量の水分、硫黄分及び炭化水素は含まないこと。また、付臭剤は使用しないこと。」

### (2) 再提案の追加説明

ISO/TC197/WG12 の水素燃料仕様(最終国際規格案 ISO/FDIS 14687-2)で、水素純度を 99.97%としており、そのガス成分はヘリウムが 300  $\mu$ mol/mol、かつ Total non-hydrogen gases が 300  $\mu$ mol/mol となっている。化学的に安定な He の許容値を 300  $\mu$ mol/mol に上げている内容であり、容器に有害となる変更ではないと考え ISO/FDIS 14687-2 に従い 99.97%とする案も検討したが、ISO/FDIS 14687-2 は投票段階でありまだ ISO として採決されていないので、現行基準により運用実績のある水素純度 99.99%の規定を継承する。なお、今後、ISO/FDIS 14687-2 が採決され ISO/IS 14687-2 として水素純度 99.97%と規定され段階で、本技術基準の改定を検討する。よって、現段階では、変更しないこととする。

(参照)水素ガス成分の比較表

成分	ISO TC197 (ISO/FDIS 14687-2:2012)	ISO/TS 14687-2	製品水素分析結果例 <sup>※1</sup> (横浜旭ST_2010年1月)	JHFC水素ステーションの 水素純度共通仕様
Hydrogen fuel index	99.97%	99.99%		99.99%
CO	0.2 $\mu$ mol/mol	0.2ppm	0.02ppm	1ppm
CO2	2 $\mu$ mol/mol	2ppm	0.46ppm	1ppm
O2	5 $\mu$ mol/mol	5ppm	<0.01ppm	2ppm
N2	N2+Ar 100 $\mu$ mol/mol	N2+Ar+He 100ppm	0.44ppm	50ppm
Ar			0.05ppm	-
He	300 $\mu$ mol/mol		<3ppm	-
全炭化水素	2 $\mu$ mol/mol (Methane basis)	2ppm (Methane basis)	メタン<0.05ppm / 非メタン0.05ppm	1ppm
H2O	5 $\mu$ mol/mol	5ppm	<0.5ppm	(露点 -60°C以下)
全硫黄化合物	0.004 $\mu$ mol/mol	0.004ppm	<0.0001ppm	-
HCHO	0.01 $\mu$ mol/mol	0.01ppm	<0.01ppm	-
HCOOH	0.2 $\mu$ mol/mol	0.2ppm	<0.01ppm	-
NH3	0.1 $\mu$ mol/mol	0.1ppm	<0.001ppm(NH4 <sup>+</sup> )	-
Total non-hydrogen gases	300 $\mu$ mol/mol	-	-	-
Total halogenated compounds (halogenate ion basis)	0.05 $\mu$ mol/mol	0.05ppm	F<0.05ppm、Cl<0.05ppm / Br<0.05ppm	-
Maximum particulates concentration	1mg/kg	1 $\mu$ g/L(10 $\mu$ m以下)		-
			ベンゼン <0.005ppm メタノール <0.01ppm アセトアルデヒド <0.01ppm アセトン <0.01ppm	

※1)濃度は全て体積換算

以上

## 参考

### ① I S O 国際標準文書種類

P A S	(Publicly Available Specification)	公開仕様書
T S	(Technical Available Specification)	技術仕様書
T R	(Technical Report)	技術報告書
I S	(International Standard)	国際規格

### ② 国際標準・規格の開発手順

• P W I	(preliminary Work Item)	予備業務項目
• N W I P	(New Work Item Proposal)	新業務項目提案
• W D	(Working Draft)	WG原案 (作業原案)
• C D	(Committee Draft)	委員会原案
• D I S	(Draft International Standard)	国際規格原案
• F D I S	(Final Draft International Standard)	最終国際規格原案
• I S	(International Standard)	国際規格

### ③ ISO/FDIS 14687-2 の現状

- 現在、ISOにおいて、FDISとして登録され、まもなく、ISとしての投票が始まる。
- 通常 FDIS登録から2ヶ月で投票を終え、ISとして発行される。