

ICS 27.070  
K 82



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31886.1—2015

GB/T 31886.1—2015

## 反应气中杂质对质子交换膜燃料 电池性能影响的测试方法 第1部分：空气中杂质

Test method about the influence of gaseous contaminants in  
reaction gas on the performance of proton exchange membrane fuel cells  
—Part 1: Gaseous contaminants in air

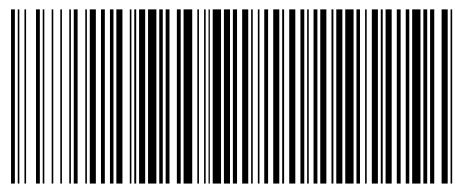
中华人民共和国  
国家标准  
反应气中杂质对质子交换膜燃料  
电池性能影响的测试方法  
第1部分：空气中杂质  
GB/T 31886.1—2015

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字  
2015年9月第一版 2015年9月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-50655 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 31886.1—2015

2015-09-11 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 31886《反应气中杂质对质子交换膜燃料电池性能影响的测试方法》分为以下 2 个部分：

——第 1 部分：空气中杂质；

——第 2 部分：氢气中杂质。

本部分为 GB/T 31886 的第 1 部分。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国燃料电池及液流电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本标准负责起草单位：中国科学院大连化学物理研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、新源动力股份有限公司、武汉邮电科学研究院、同济大学、清华大学、武汉理工大学。

本标准主要起草人：梁栋、田超贺、肖宇、侯明、侯中军、齐志刚、石伟玉、侯永平、衣宝廉、裴普成、李赏、尹航。

附录 A  
(资料性附录)  
测试报告

反应气中杂质对质子交换膜燃料电池性能影响的测试方法  
第 1 部分:空气中杂质

空气中杂质气体对燃料电池性能影响的测试报告,可参考表 A.1 给出的模板进行编写。

表 A.1 空气中杂质对燃料电池性能影响测试报告

制造商名称:		燃料电池类型:	
制造时间: 年 月		测试时间: 年 月	
引用标准编号:GB/T 31886.1—2015			
燃料电池 样品参数	额定工作电压:	V± V	
	额定工作电流:	A± A	
	额定功率:	W	活性面积: cm <sup>2</sup>
空气中杂质类型: 配气体积分数: 稀释比例:			
测试条件	燃料电池温度:	℃	电流: A
	最低运行电压:	V	最长测试时长: h
		压力/ kPa	流量/(L·min <sup>-1</sup> ) 相对湿度 /%
	空气		
	氢气		
测试过程	测试开始时间 $t_a$ : 毒化起始时间 $t_b$ : 测试结束时间 $t_c$ : 测试结束满足条件: <input type="checkbox"/> 达到平台区 <input type="checkbox"/> 达到最低运行电压 <input type="checkbox"/> 达到最长测试时长		
测试结果	A. 稳态性能 $\bar{U}_w$ : V @ A B. 毒化后性能 $\bar{U}_d$ : V @ A C. 毒化时间 $\bar{t}_{(bc)}$ : min D. 衰减幅度 $\Delta \bar{u}$ : % E. 恢复比例 $\Delta \bar{U}_{ri}$ : % 恢复后电压: V(恢复 5 h 后电压)		

1 范围

本标准规定了空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 杂质气体对质子交换膜燃料电池性能影响方面的相关术语和定义、测试平台及仪器仪表要求、测试前的准备、测试方法及测试报告。

本标准适用于燃料为纯氢(>99.9%)、氧化剂为空气的质子交换膜燃料电池单电池(以下简称“燃料电池”)。

适用本标准所述测试方法的空气中杂质气体的体积分数不低于 1 μL/L。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 3095—2012 环境空气质量标准
- GB/T 5274 气体分析 校准用混合气体的制备 称量法
- GB/T 5275.10 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第 10 部分:渗透法
- GB/T 3634.2—2011 氢气 第 2 部分:纯氢、高纯氢和超纯氢
- GB/T 20042.1—2005 质子交换膜燃料电池 术语
- GB/T 20042.5 质子交换膜燃料电池 第 5 部分:膜电极测试方法
- GB/T 28816—2012 燃料电池 术语

3 术语和定义

GB/T 20042.1—2005、GB/T 28816—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

洁净空气 clean air

所含各种污染物浓度均不超过 GB 3095—2012 中 4.2 所规定的年平均一级浓度限值的空气。

注 1: 本标准中洁净空气的定义仅针对其作为燃料电池氧化剂的用途方面。

注 2: 本标准推荐采用的洁净空气为配制气体,氧浓度为 21%,平衡气为氮气。

3.2

空气中杂质气体 gaseous contaminants in air

空气中所含的极少量(体积分数不超过 0.1 mL/L)便可造成燃料电池性能明显降低的气体组分。

注: 本标准适用空气杂质气体为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

3.3

燃料电池中毒 fuel cell poisoning

由反应气中含有的杂质气体所造成的燃料电池电压衰减的现象。

注: 本标准中的“中毒”均指“燃料电池中毒”。