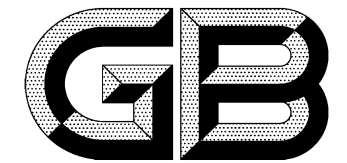


ICS 27.070  
K 82



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20042.7—2014

GB/T 20042.7—2014

## 质子交换膜燃料电池 第7部分：炭纸特性测试方法

Proton exchange membrane fuel cells—  
Part 7: Test method of carbon paper properties

中华人民共和国  
国家标准  
质子交换膜燃料电池  
第7部分：炭纸特性测试方法  
GB/T 20042.7—2014

\*

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)64275323 发行中心:(010)51780235  
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 1.75 字数 39 千字  
2014年12月第一版 2014年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-50662 定价 27.00 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 20042.7—2014

2014-12-05 发布

2015-07-01 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

附录 D  
(资料性附录)

两个铜电极本体电阻、炭纸与电极间接触电阻总和测试

两个铜电极本体电阻、样品与两个电极间的接触电阻总和可以按照式(D.1)计算:

$$R_c = \frac{(R_{m1}\bar{d}_2 - R_{m2}\bar{d}_1)S}{2(\bar{d}_2 - \bar{d}_1)} \quad \text{.....(D.1)}$$

式中:

$R_c$  ——两个铜电极本体电阻、样品与两个电极间的接触电阻总和,单位为毫欧平方厘米( $\text{m}\Omega \cdot \text{cm}^2$ );

$R_{m1}$  ——厚度为 $\bar{d}_1$ 时,仪器的电阻测量值,即样品垂直方向电阻、两个铜电极本体电阻和样品与两个电极间的接触电阻的总和,单位为毫欧( $\text{m}\Omega$ );

$\bar{d}_1$  ——样品1的平均厚度,单位为厘米( $\text{cm}$ );

$R_{m2}$  ——厚度为 $\bar{d}_2$ 时,仪器的电阻测量值,即样品垂直方向电阻、两个铜电极本体电阻和样品与两个电极间的接触电阻的总和,单位为毫欧( $\text{m}\Omega$ );

$\bar{d}_2$  ——样品2的平均厚度,单位为厘米( $\text{cm}$ );

$S$  ——样品与两个电极之间的接触面积,单位为平方厘米( $\text{cm}^2$ )。

注:至少取4个不同厚度的样品进行测试。

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和符号 .....	1
4 测试准备 .....	4
5 测试仪器和器具 .....	5
6 厚度均匀性测试 .....	5
7 电阻测试 .....	6
8 机械强度测试 .....	7
9 透气率测试 .....	9
10 孔隙率测试 .....	11
11 表观密度测试 .....	11
12 面密度测试 .....	12
13 粗糙度测量 .....	12
14 测试报告 .....	13
附录 A (资料性附录) 测试准备 .....	14
附录 B (资料性附录) 试验报告 .....	15
附录 C (资料性附录) 导热系数测试 .....	17
附录 D (资料性附录) 两个铜电极本体电阻、炭纸与电极间接触电阻总和测试 .....	20
参考文献 .....	21

- C.4.1.2 利用测厚仪测量样品的厚度 $\bar{d}$ 。
- C.4.1.3 用长度测量仪和测厚仪测量仪器散热盘的直径和厚度。
- C.4.1.4 将  $n$  个样品重叠后,放置在导热系数测试仪中。样品的表面应与仪器的散热盘紧密接触。  
注:样品的个数  $n$  应由仪器要求确定。
- C.4.1.5 操作仪器,在样品厚度方向形成温度的梯度分布。
- C.4.1.6 测量加热板和散热板的温度  $T_2$ 、 $T_1$  和热量与时间等参数。

C.4.1.7 数据处理

按式(C.1)计算导热系数:

$$\lambda = \frac{Qn\bar{d}}{(T_2 - T_1)tA} \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

- $\lambda$  ——导热系数,单位为瓦每米开尔文 [W/(m·K)];
  - $Q$  ——传导的热量,单位为焦(J);
  - $\bar{d}$  ——样品的平均厚度,单位为米(m);
  - $n$  ——样品的个数,单位为米(m);
- 注:  $n$  由仪器对样品厚度的要求决定。  
 $T_2 - T_1$  ——样品上下表面的稳定温度差,单位为开尔文(K);  
 $t$  ——传导热量的时间,单位为秒(s);  
 $A$  ——样品的面积,单位为平方米(m<sup>2</sup>)。

取 3 个有效样品为一组,计算出平均值作为试验结果。

注:部分仪器可直接读出导热系数。

C.4.2 平行方向导热系数

- C.4.2.1 利用长度测量仪测试待测样品的尺寸,计算样品的面积  $A$ 。
- C.4.2.2 利用测厚仪测量样品的厚度 $\bar{d}$ 。
- C.4.2.3 用长度测量仪和测厚仪测量仪器散热盘的直径和厚度。
- C.4.2.4 将测试样品放置在导热系数测试仪中,测试仪的散热板应与样品的横截面接触,如图 C.2 所示。

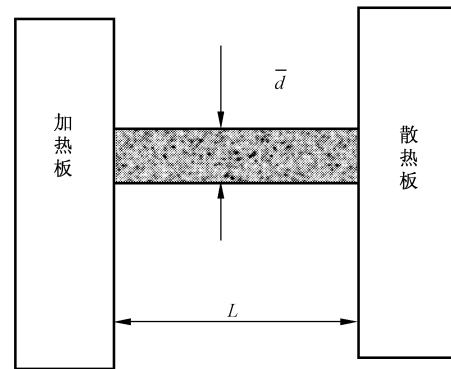


图 C.2 实验器具和样品

- C.4.2.5 操作仪器使在平行于样品表面的方向上一段距离  $L$  内形成温度的梯度分布,测量加热板和散热板的温度  $T_2$ 、 $T_1$  和热量与时间等参数。

## 前 言

GB/T 20042《质子交换膜燃料电池》分以下部分:

- 第 1 部分:术语;
- 第 2 部分:电池堆通用技术条件;
- 第 3 部分:质子交换膜测试方法;
- 第 4 部分:电催化剂测试方法;
- 第 5 部分:膜电极测试方法;
- 第 6 部分:双极板特性测试方法;
- 第 7 部分:炭纸特性测试方法。

本部分为 GB/T 20042 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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。

本部分负责起草单位: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、清华大学、武汉理工新能源有限公司、武汉理工大学、宁波拜特测控技术有限公司、南京大学昆山创新研究院、同济大学。

本部分主要起草人:钟和香、陈晨、张华民、侯中军、齐志刚、邱艳玲、李霞、裴普成、宛朝晖、李赏、黄平、顾军、侯永平、王美日、衣宝廉。