



中华人民共和国国家标准

GB/T 20042.3—2009

质子交换膜燃料电池 第 3 部分：质子交换膜测试方法

Proton exchange membrane fuel cell—
Part 3: Test method for proton exchange membrane

2009-04-21 发布

2009-11-01 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 20042《质子交换膜燃料电池》分为六个部分：

- 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：双极板测试方法。

本部分为 GB/T 20042 的第 3 部分。

本部分的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国燃料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。

本部分参加起草单位：机械工业北京电工技术经济研究所。

本部分主要起草人：钟和香、张华民、王美日、张黛、邱艳玲、衣宝廉。

本部分为首次发布。

质子交换膜燃料电池

第3部分：质子交换膜测试方法

1 范围

GB/T 20042 的本部分规定了质子交换膜燃料电池用质子交换膜测试方法的术语和定义、厚度均匀性测试、质子传导率测试、离子交换当量测试、透气率测试、拉伸性能测试、溶胀率测试和吸水率测试等。

本部分适用于各种类型的质子交换膜。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20042 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件（ISO 527-3:1995, IDT）

GB/T 1462—2005 纤维增强塑料吸水性试验方法

GB/T 6672—2001 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法（ISO 4593:1993, IDT）

GB/T 20042.1 质子交换膜燃料电池 术语

3 术语和定义

GB/T 20042.1 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

质子传导率 **proton conductivity**

膜传导质子的能力，是电阻率的倒数，用 S/cm 来表示。

注：是衡量膜的质子导通能力的一项电化学指标，它反映了质子在膜内迁移速度的大小。

3.2

离子交换当量(*EW*) **equivalent weight (*EW*)**

每摩尔离子基团所含干膜的质量，单位为 g/mol。

注：它与表示离子交换能力大小的离子交换容量 IEC (Ion Exchange Capacity) 成倒数关系，体现了质子交换膜内的酸浓度。

3.3

拉伸强度 **tensile strength**

在给定温度、湿度和拉伸速度下，在标准膜试样上施加拉伸力，试样断裂前所承受的最大拉伸力与膜厚度及宽度的比值，单位为 MPa。

3.4

吸水率 **water uptake**

在给定温度和湿度下单位质量干膜的吸水量，单位为质量百分比(wt%)。

3.5

溶胀率 **swelling rate**

在给定温度和湿度下相对于干膜在横向、纵向和厚度方向的尺寸变化，单位为%。