

# T/TMAC

团 体 标 准

T/TMAC XXXX—2025

## 电解制氢隔膜用聚苯硫醚 (PPS) 纤维技术要求

Technical requirements for polyphenylene sulfide (PPS) fiber for electrolytic hydrogen production separator

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国技术市场协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	1
4.1 外观 .....	1
4.2 物理性能 .....	1
4.3 耐酸性 .....	1
4.4 孔隙率 .....	2
4.5 离子电导率 .....	2
4.6 气体渗透率 .....	2
5 试验方法 .....	2
5.1 外观 .....	2
5.2 纤维直径 .....	2
5.3 断裂强力 .....	2
5.4 断裂伸长率 .....	2
5.5 耐温性 .....	2
5.6 含水率 .....	2
5.7 耐碱性 .....	2
5.8 孔隙率 .....	2
5.9 离子电导率 .....	2
5.10 气体渗透率 .....	2
6 检验规则 .....	2
6.1 检验分类 .....	2
6.2 检验项目 .....	2
6.3 出厂检验 .....	3
6.4 型式检验 .....	3
6.5 组批 .....	3
6.6 抽样 .....	3
6.7 判定规则 .....	3
7 标志、包装、运输与贮存 .....	3
7.1 标志 .....	3
7.2 包装 .....	3
7.3 运输 .....	3
7.4 贮存 .....	3

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由威尔克工业纺织(嘉兴)有限公司提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 电解制氢隔膜用聚苯硫醚(PPS)纤维技术要求

## 1 范围

本文件规定了电解制氢隔膜用聚苯硫醚(PPS)纤维的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于碱性电解水(AWE)或质子交换膜(PEM)电解水制氢隔膜用PPS纤维。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/T 2910.11 纺织品 定量化学分析 第11部分:纤维素纤维与聚酯纤维的混合物

GB/T 3923.1 纺织品 织物拉伸性能 第1部分:断裂强力和断裂伸长率的测定

GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定

GB/T 14337 化学纤维 短纤维拉伸性能试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**聚苯硫醚(PPS)纤维 polyphenylene sulfide (PPS) fiber**

由聚苯硫醚树脂经熔融纺丝制成,具有耐高温、耐化学腐蚀和高电阻率的纤维。

### 3.2

**电解制氢隔膜 hydrogen separator produced by electrolysis**

用于电解水制氢装置中隔离阴阳极、传导离子的多孔膜,具备低气体渗透率和高离子传导性的隔膜。

## 4 技术要求

### 4.1 外观

4.1.1 纤维表面应光滑,应无杂质、结节、粘连或明显损伤,颜色应均匀,允许轻微乳白色或浅黄色。

### 4.2 物理性能

物理性能应符合表1的规定。

表1 物理性能

序号	项目	指标
1	纤维直径 $\mu\text{m}$	10~30
2	纤维直径允许偏差	$\pm 10\%$
3	断裂强力(cN/dtex)	$\geq 3.5$
4	断裂伸长率(%)	$\leq 30$
5	耐温性	$\geq 180\text{ }^\circ\text{C}$ , 无变形或性能劣化
6	含水率	$\leq 0.5$

### 4.3 耐酸碱性

试验后,质量损失率不应大于1%。

#### 4.4 孔隙率

孔隙率宜为30%~60%。可根据电解制氢工艺需求调整。

#### 4.5 离子电导率

在80℃、30%的KOH溶液中，离子电导率不应小于0.1 S/cm。

#### 4.6 气体渗透率

H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>交叉渗透率不应大于 $1 \times 10^{-6}$  mol/(cm<sup>2</sup>·s)。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观

外观可在自然光或标准光源下目测检验。

#### 5.2 纤维直径

测试时，应按GB/T 14337的规定，使用激光衍射法或显微镜法测量。

#### 5.3 断裂强力

测试时，应按GB/T 3923.1的规定执行

#### 5.4 断裂伸长率

测试时，应按GB/T 3923.1的规定执行。

#### 5.5 耐温性

将喷焰枪预热到180℃保持1 min，加热试样进行观察。

#### 5.6 含水率

测试时，应按GB/T 2910.11的规定，采用(105±2)℃、恒重的烘箱法测试。

#### 5.7 耐酸碱性

测试时，应将纤维浸泡于温度(25±2)℃的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>或NaOH溶液中，24 h后测定质量损失率。

#### 5.8 孔隙率

测试时，应采用压汞法或气体吸附法(BET)测定。

#### 5.9 离子电导率

离子电导率应使用电导率仪测试。

#### 5.10 气体渗透率

应按GB/T 5453的规定执行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

检验应分为出厂检验和型式检验。

#### 6.2 检验项目

检验项目应符合表3的规定。

表2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	外观	√	√
2	纤维直径	-	√
3	纤维直径允许偏差	-	√
4	断裂强力	-	√
5	断裂伸长率	-	√
6	耐温性	-	√
7	含水率	-	√
8	耐酸碱性	-	√
9	灰分含量	-	√
10	孔隙率	√	√
11	离子电导率	-	√
12	气体渗透率	√	√

注：“√”为检验项目，“-”为非检验项目。

### 6.3 出厂检验

出厂检验项目应符合表3的规定，合格后方可出厂。

### 6.4 型式检验

型式检验项目应符合表3的规定，在下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 正常生产时，每年至少检验一次；
- 材料、工艺改变，可能影响产品性能时；
- 停产1年后，恢复生产时；
- 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时。

### 6.5 组批

同一原料、工艺条件下连续生产的5吨产品应为一批。

### 6.6 抽样

每批应随机进行抽样，抽样数量应不少于总量的10%。

### 6.7 判定规则

所有检验项目合格则判定为合格；若有不合格项，允许整改后复测，若仍不合格则判定为不合格。

## 7 标志、包装、运输与贮存

### 7.1 标志

标志应注明产品名称、规格、批号、生产日期、执行标准及“防潮”“避光”标识。

### 7.2 包装

纤维应密封于防潮、防氧化铝箔袋中，外包装可为纸箱。

### 7.3 运输

运输应避免与腐蚀性物质混运，应防止机械损伤和暴晒。

### 7.4 贮存

产品应贮存在湿度不大于60%RH、温度不大于40℃、通风的库房内，保质期应为2年。

