

## 包装材料表面电阻率测试



### 客户简介

某外资食品包装企业客户，是一家专业生产食品保鲜膜的公司，主要从事食品保鲜膜的生产，月产量超过450吨。目前在上海成立了研发中心，专注于新技术以及新材料的研发。

### 测试目的

高分子材料往往被用作各类包装材料，高分子材料具有优良的电绝缘性，其表面电阻率高，并且不易从环境中吸附水分而降低表面电阻。在发生接触、断裂、剥离、摩擦、压电、感应等情况时容易集聚大量电荷，产生静电。静电具有阻碍包装、吸尘，甚至引发火灾等危害。为防止静电可能带来的影响，越来越多的产品对于抗静电性能具有明确要求，因此抗静电性能作为一项指标已日益被人们所重视。

### 如何判断材料抗静电性能的优劣？

在符合绝缘要求的前提下，一种材料的“导电性能”越强，产生的电荷就能更迅速被这种微弱的导电能力迅速转移，不容易因电荷的集聚造成电火花现象，即静电。因此，可以通过表面电阻率来表征材料的抗静电性能，被测物的表面电阻率越小，抗静电作用就越好。

### 相关标准

标准GB/T 31838.3-2019 / IEC 62631-3-2:2015 中规定了对于表面电阻率的测试方法：

5.2电压：试验电压应首选推荐为10V、100V、500V、1000V和10000V，如无其他规定，应采用100V电压。

5.3.2 精确度：测量电阻的设备精度至少应为：

——电阻低于 $10^{10}\Omega$ ，测量误差不大于 $\pm 10\%$ ；

——电阻在 $10^{10}\Omega\sim 10^{14}\Omega$ 之间，测量误差不大于 $20\%$ ；

——电阻高于 $10^{14}\Omega$ ，测量误差不大于 $\pm 50\%$ 。

5.7 试验步骤：除非另有规定，否则应在室温（23°C）、相对湿度50%下进行测量。如没有其他规定，应在施加电压1min后进行读数。

\*以上内容摘自标准文件：GB/T 31838.3-2019 / IEC 62631-3-2:2015 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分：电阻特性(DC方法) 表面电阻和表面电阻率。

# 日置解决方案

## 高阻计SM7120搭配电阻率测量电极SME-8310

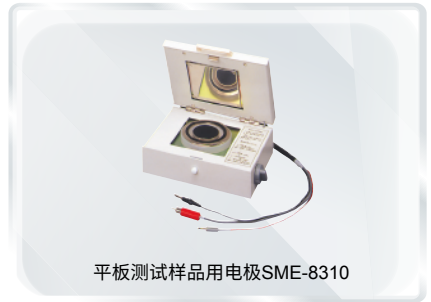
- 高阻计SM7120最高可测试 $2 \times 10^{19}\Omega$ 的电阻,测试电压可在0.1V~2000V内进行设置(100V以内最小设置单位为0.1V,100V以上最小设置单位为1V)。可测试参数包括电流、电阻、表面电阻率、体积电阻率、液体电阻等等。
- 平板测试样品专用的电阻率测量电极SME-8310可通过侧面旋钮一键切换测量体积电阻率或表面电阻率。测试样品面积最大(100mm $\times$ 100mm)100mm<sup>2</sup>,厚度可达8mm,符合各标准中对测试样品尺寸的要求。



SM7120



Z5010

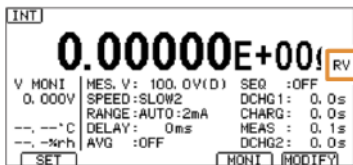


平板测试样品用电极SME-8310

## 测试方法

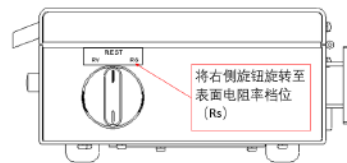
- 仪器:高阻计SM7120+转换适配器Z5010+平板测试用电极SME-8310
- 测试电压:10V
- 测试时间:60s
- 预放电:10s(带有防静电涂层的被测物设置为30s)
- 测试后放电:10s

### SM7120的测试界面:



确认仪器处于表面电阻率测量模式

### 关于SME-8310的设置:



此次被测物材料为聚丙烯(PP),分为表面有防静电涂层以及无防静电涂层,以下为现场测试数据对比:



样品1(无防静电涂层)表面电阻率( $\Omega$ )

| 初始值         | 测试值         |
|-------------|-------------|
| 4.59862E+15 | 1.59105E+16 |

样品2(表面带有防静电涂层)表面电阻率( $\Omega$ )

| 初始值         | 测试值         |
|-------------|-------------|
| 1.98361E+14 | 8.81198E+14 |

根据测试结果,样品2表面电阻率的初始值以及测试值均小于样品1,良好地验证了带有防静电涂层的样品2抗静电能力相比样品1有了明显增强,符合客户对测试结果的预期。

\*PP作为一种高分子材料,自放电速率较慢,因此在测试前后需要确保完全放电,否则会导致测试结果偏大。此外,由于该材料质地轻盈,测试时须尽可能将被测物展平,使数据更准确。