

光伏胶膜体积电阻率测试



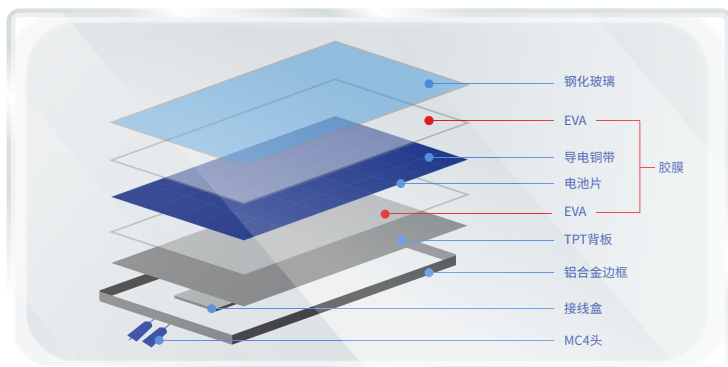
客户简介

某新能源公司坐落于苏州,其主要领域为光伏相关产业。

该企业全球分公司超过100家,在中国、德国、澳大利亚、墨西哥、美国、日本均设立办事处,服务客户10,000余人,拥有3个国家级光伏实验室,全球产能超过40GW。近年该公司逐渐拓展业务,开始进行光伏胶膜的研发。

测试目的

光伏胶膜是在光伏组件的封装环节中发挥关键作用的材料,是光伏组件的部分材料之一,胶膜粘结光伏电池片,光伏玻璃和背板,主要作用是保护电池片,并将其封装成可以输出直流电的光伏组件。由于光伏组件抗PID*性能优劣直接影响到太阳能光伏板的工作效率和寿命,即PID*越高,光伏组件性能衰减越厉害,因此测试胶膜的抗PID性能已成为胶膜研发中非常重要的一环。



*PID意为“电势诱导衰减”。

最早由美国SunPower公司于2005年发现并提出。

指的是光伏组件在电势差的作用下产生漏电流,

导致光伏组件实际输出功率低于标称功率。

如何体现光伏组件的抗PID性能?

由于不同分子结构封装的胶膜在相同环境下,体积电阻率和水蒸气透过率都不同。体积电阻率越高的胶膜,水蒸气透过率越低,对应的漏电流绝对值也越低。因此可以通过测试胶膜的体积电阻率来侧面表征胶膜的抗PID性能。

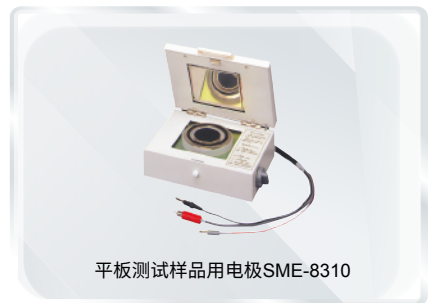
相关标准

根据IEC62788-1-2中5.3.2&5.4.2的测试要求,在胶膜的体积电阻率测试方法中,需要满足(1000±5)V测试电压和60s测试时间。

日置解决方案

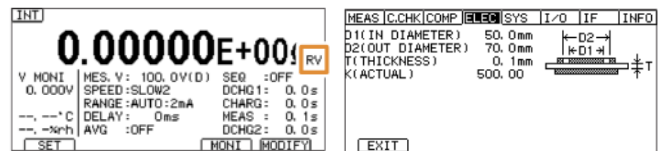
高阻计SM7120搭配电阻率测量电极SME-8310

- 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×100mm)100mm²,厚度可达8mm,符合各标准中对测试样品尺寸的要求。



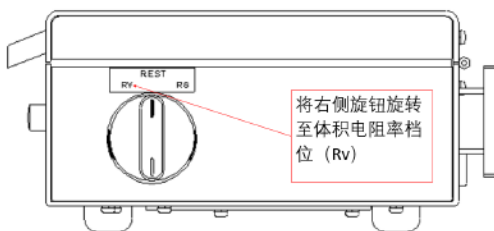
测试方法

- 仪器:高阻计SM7120+转换适配器Z5010+平板测试用电极SME-8310
- 预放电:10s
- 样品厚度:0.4mm
- 测试电压:1000V
- 测试时间:60s
- 测试后放电:10s



确认仪器处于体积电阻率测量模式

根据被测物厚度进行设置(用于体积电阻率的计算)



关于SME-8310的设置



预放电时胶膜的体积电阻率



施加电压60s后的数据

*不推荐同一片被测物反复测试,环境的温度湿度等因素均会对被测物的自放电速率产生影响,连续测试可能会由于被测物还未到达介电平衡状态而导致测试结果误差。图片为该胶膜在1000V电压下的体积电阻率(Rv)测试数据