

SEMI PV67-0815

晶体硅片腐蚀速率测试方法：称重法

NOTICE: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

注意：這個翻譯是一個參考版本。如果您在使用上，發現中文翻譯版本與英文原文版本產生任何差異或是不確定之處，請務必參考英文原文版本，並以英文原文版本為主，英文原文版本屬於正式和權威的版本。

This Standard was technically approved by the Photovoltaic Global Technical Committee. This edition was approved for publication by the global Audits and Reviews Subcommittee on May 19, 2015. Available at www.semiviews.org and www.semi.org in August 2015.

1 目的

1.1 本标准的目的是制定一种快速准确的测试方法，通过称重法测试晶体硅片腐蚀速率的方法。

2 范围

2.1 本标准规定了用称重法测试和计算晶体硅片腐蚀、周边刻蚀、抛光等腐蚀速率的方法。

2.2 本标准适用于晶体硅片在制作电池过程中腐蚀速率的测试。

2.3 本标准规定了腐蚀时间。

注意：本标准并非着重于处理使用方面的相关安全问题，本标准的使用者必须负责建立适当的安全与健康作法，并于使用前决定法规或其他限制的适用性。

3 规范性引用文件

3.1 ISO 标准¹

ISO 14644.1-1999 洁净室及相关控制环境 第1部分：空气洁净度等级

4 术语和定义

4.1 定义

4.1.1 **晶体硅片腐蚀** — 晶体硅片腐蚀是指硅片在清洗腐蚀工序，硅片表面材料和周围环境液体发生化学反应而被破坏的现象。

4.1.2 **腐蚀深度** — 样品表面损伤层的平均深度。

4.1.3 **周边刻蚀** — 周边刻蚀是对扩散后的半成品太阳能电池，用化学方法实现电池上下电极绝缘的方法。

4.1.4 **腐蚀速率** — 在单位时间内所损失的材料的单位面积重量。

5 测试方法

5.1 选择合适的酸溶液腐蚀硅片样品，记录腐蚀时间和腐蚀前后硅片重量，通过公式（1）、（2）、（3）计算出腐蚀速率。

5.2 通过腐蚀深度计算得出腐蚀速率：

$$\Delta h = \frac{w_1 - w_2}{s \times \rho} \quad (1)$$

¹ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, ch. de la Voie-Creuse, CP 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland; Telephone: +41.22.749.01.11, Fax: +41.22.733.34.30, <http://www.iso.org>

式中：

Δh = 硅片腐蚀后腐蚀深度，单位为微米。

w_1 = 样品腐蚀前重量，单位为克。

w_2 = 样品腐蚀后重量，单位为克。

ρ = 硅密度，单位为克/立方厘米。

s = 样品两个腐蚀面的面积，单位为克/立方厘米。

$$\Delta h = V \times T \quad (2)$$

式中：

Δh = 硅片腐蚀后腐蚀深度，单位为微米。

V = 腐蚀速率，单位为微米/秒。

T = 受腐蚀时间，单位为秒。

$$V = \frac{w_1 - w_2}{s \times T \times \rho} \quad (3)$$

式中：

V = 腐蚀速率，单位为微米/秒。

w_1 = 样品腐蚀前重量，单位为克。

w_2 = 样品腐蚀后重量，单位为克。

s = 样品两个腐蚀面的面积，单位为克/立方厘米。

T = 受腐蚀时间，单位为秒。

ρ = 硅密度，单位为克/立方厘米。

6 设备仪器

6.1 电子天平：量程最小 200 克、精度 0.0001 克、重复性 0.0001 克、允许误差 ± 0.0002 克。

7 安全注意事项

7.1 使用前检查天平电源开关是否正常，电源插座是否牢固。

8 测试样本

8.1 分别在载片盒两端和中间位置取同一批次待腐蚀硅片 3 片，分别标识。

9 仪器准备

9.1 由于硅片绒面有高度灵敏度，测试环境应满足一下要求：

9.1.1 环境温度达到 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度达到 $60\% \pm 20\%$ 。

9.1.2 整个测试空间净化要求应高于 ISO 14644.1-1999 “洁净室和相关控制环境 第 1 部分：空气洁净度等级”中要求的 4 级。

10 校准

10.1 使用电子天平前对天平进行归零校准。