

# CEP-25RR 分光感度・内部量子効率測定装置

特許 第 4663155 号 取得



波長依存性のない定エネルギー、定フォトンの単色光を太陽電池に照射し、各種太陽電池の分光感度特性、量子効率を測定する装置です。CEP-25RRは、1台の装置で分光感度および分光反射率を測定し、内部量子効率を求めることができます。

分光感度測定と反射率測定は同一光を使用することにより、サンプルの同一面上で測定ができます。

標準で白色バイアス光源を搭載しており、擬似太陽光下での分光感度特性と AM-1.5G を使用したソーラシミュレータとして I-V 特性も容易に測定ができます。

## ■ 定エネルギー照射による分光感度特性測定

連続濃度可変NDフィルタで光量調整し、波長特性のない定エネルギー光を照射します。照射光量と測定光電流から試料の分光感度を算出します。白色光またはカラーバイアス光下でも同様の測定が行えます。バイアス電圧設定が可能です。

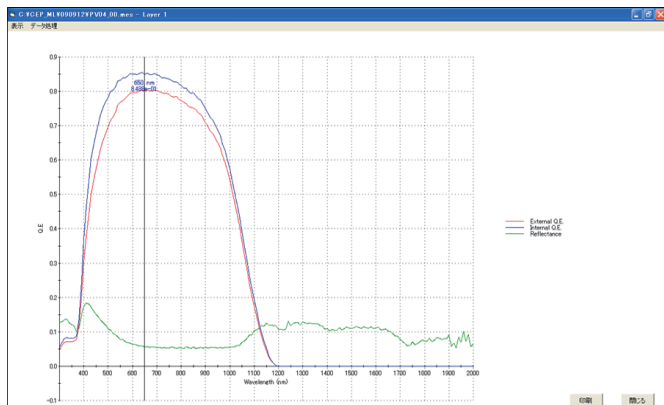
## ■ 定フォトン照射による量子効率特性測定

連続濃度可変NDフィルタで光量調整し、定フォトン光を照射します。照射光量と測定光電流から試料の量子効率を算出します。白色光またはカラーバイアス光下でも同様の測定が行えます。バイアス電圧設定が可能です。

## ■ 拡散反射測定及び内部量子効率特性

光量調整し、定フォトン光を照射します。積分球に太陽電池を設置して、ダブルビーム光学系により拡散反射率測定ができます。また、量子効率測定と拡散反射率測定から、内部量子効率特性を算出します。

## 測定データ（例）



結晶 Si 太陽電池の内部量子効率 (IQE) 測定データ例です。

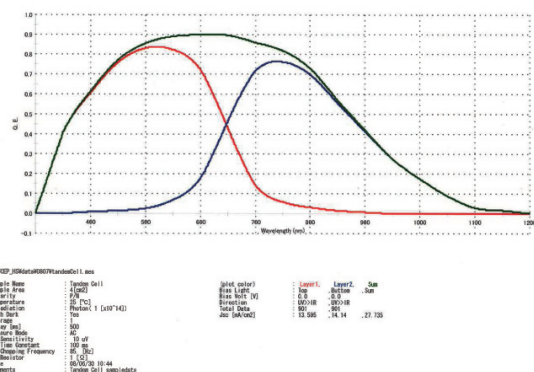
【 赤：外部量子効率測定データ・緑：反射率測定データ・青：内部量子効率 】

例えば、結晶 Si 太陽電池の場合、

長波長感度が低下 ⇒ 結晶自体の品質が落ちている。

短波長感度が低下 ⇒ 表面側の拡散層に問題がある。

など、内部量子効率測定データから判断が出来ます。



結晶シリコンとアモルファスシリコンの2接合太陽電池の外部量子効率 (EQE) 測定データです。カラーフィルタを使用することで、トップセルとボトムセルそれぞれの外部量子効率 (EQE) を測定することが可能です。

## 仕様

測定項目	分光感度・量子効率・I-V 特性
波長範囲	300 ~ 1700nm (~ 2000nm 拡張可)
単色光部 光源	キセノンランプ+ハロゲンランプ (光合成方式)
単色光部 照射面積	20×20mm (50×50mm 対応可)
波長純度	可変 最大 20nm
照射光強度	5 ~ 50 $\mu$ W/cm <sup>2</sup> 以上 (波長 350 ~ 1200nm)
面内均一性	±2.5% 以内
波長強度一定性	±3% 以内
照射光モード	定エネルギー・定フォトン
測定モード	DC および AC (13 ~ 100Hz)
白色光部 光源	キセノンランプ (自動カラーバイアス)
白色光部 照射面積	20×20mm
スペクトル合致度	JIS C8912・C8933 クラス A
反射率測定範囲・項目	0 ~ 100% ・ ダーク測定/ベースライン測定/反射率測定
測定方式	ダブルビーム光学系 (セクタ鏡により Sample ビームと Reference ビームを切換)

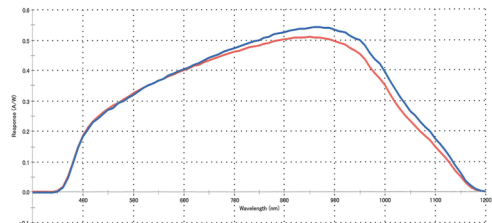
## 標準構成

- キセノンランプ 500W (単色光用)
- キセノンランプ 500W 電源 (単色光用)
- ハロゲンランプ 400W (単色光用)
- ハロゲンランプ 400W 電源 (単色光用)
- 光源集光光学系 (2光源型)
- モノクロメータ
- 回折格子 600 本 /300nm プレーズ
- 回折格子 600 本 /500nm プレーズ
- 回折格子 600 本 /1600nm プレーズ
- 出射光学系 (連続濃度可変 ND フィルタ自動)
- 周波数可変チョッパー DC/13 ~ 100Hz
- 各種高次光カットフィルタ
- キセノンランプ 150W (白色光用)
- キセノンランプ 150W 電源 (白色光用)
- 白色バイアス光学系 (AM1.5G フィルタ内蔵)
- カラーフィルタホルダ
- 試料室
- 電流計 (ソースメータ)・ロックインアンプ
- Si フォトダイオード検知器 (単色光用・白色光用)
- TP ユニット
- Si 検知器ホルダ
- 反射率測定光学系 (標準拡散板含む)
- 太陽電池信号ケーブル (XLR- ワニ口)
- インターフェースユニット
- ノート PC
- 取扱説明書

## オプション品

- 各種サンプル試料台
- 白色バイアス用フィルタ自動切換機構 (ND フィルタ・カラーフィルタ)

## 多結晶 Si の分光感度測定データ (例)



Layer Number : 01  
 Sample Area [cm<sup>2</sup>] Bias Light Bias Volt Irradiate AC/DC Unit [mW] Date  
 0100 01 01 000 4 White 0 1V 100 (All) (All) AC 20 1143 2008/11/13 11:33:33

白色バイアスの有・無で長波長の分光感度が異なる。  
 擬似太陽光照射下では、分光感度特性が異なることが確認出来ます。

## 外形寸法

- ・電源：AC100V ±10V 50/60Hz 20A
- ・本体：約 W1750×D950×H1460mm
- ・重量：約 400Kg

●記載の仕様および外観は予告なしに変更する場合があります。

< CEP-25RR-1708012N >

## 分光計器株式会社

<http://www.bunkoukeiki.co.jp/>

本社・工場 〒192-0033 東京都八王子市高倉町 4-8  
 TEL 042(646)4123 FAX 042(644)3881  
 東日本営業所 〒113-0034 東京都文京区湯島 3-23-1  
 TEL 03(3837)1021 FAX 03(3837)1023  
 西日本営業所 〒533-0014 大阪府大阪市東淀川区豊新 3-24-5  
 TEL 06(6323)4502 FAX 06(6323)4902

## ●お問い合わせは