

太陽電池モジュール

試験対応シリーズ

2

高精度ソーラーシミュレーターを用いた 太陽電池モジュールの性能評価



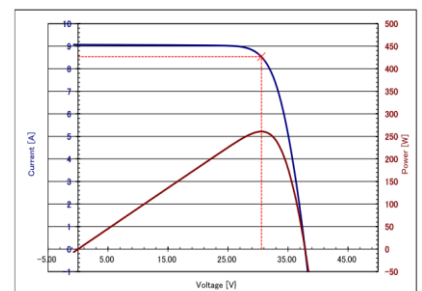
IEC 60904-9 に基づくクラス AAA の信頼性
最大 800msec のロングパルス光を照射可能
多様なモジュールの性能評価が可能

ケミトックスが最大出力測定や I-V 特性の測定に使用するロングパルスソーラーシミュレーターは、スペクトル合致度、照度ムラ、時間変動率全てにおいて最高クラスと認められた、Class AAA の実力を持ち、更に最大 800msec と長く安定したパルス光が特徴です。そのため一般的な結晶シリコン系のみならず、アモルファス等の反応が遅い太陽電池モジュールなどにも対応可能で、多種多様なモジュールの高精度な性能評価が可能です。

また性能評価の測定条件につきましても、STC (標準試験環境)^{注1)}での測定はもちろんの事、照射角度および照度の変更、太陽電池モジュール温度の調整も可能なため、実環境に沿った様々な条件での性能評価に対応が可能です。

I-V 特性と最大出力測定方法

擬似太陽光をモジュールに照射しながら、モジュールに接続した負荷 (実際にはバイポーラ電源による電圧) を可変させて、モジュールが発生する電流と電圧を測定します。この電流と電圧の特性が右の I-V 特性です。また、電圧と電流から出力電力が算出されます。基本となる特性値として、電圧がゼロとなる点の短絡電流 (I_{SC})、電流がゼロとなる点の開放電圧 (V_{OC})、および出力が最大となる最大出力点 (P_m) を算出します。また、モジュール変換効率 (η) や並列抵抗 (R_{sh}) 等も同時に算出します。

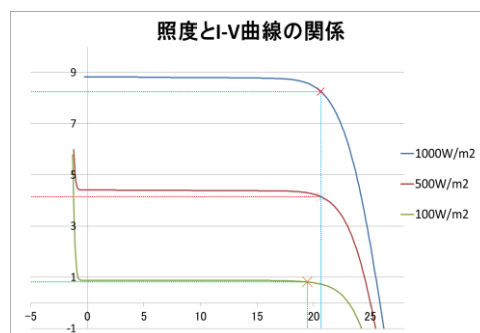


注1) STC (Standard Test Conditions : 標準試験環境) : 日射強度 1000W/m²、エアマス 1.5 及びアレイ代表温度 25±2°Cの試験条件。

ソーラーシミュレーターを用いた測定

低照度での測定

太陽電池モジュールのラベルやカタログに記載されている最大出力 (W) は、照度 $1000\text{W}/\text{m}^2$ (STC 環境) の出力となります。 $1000\text{W}/\text{m}^2$ の照度は規格で定められた照度であり、実環境の照度とは異なります。天候、設置角度、地域により照度は変化しますが、日本の標準的な環境では $1000\text{W}/\text{m}^2$ を満たすのは、一年を通して夏季の好天時ぐらいです。そのため、 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 未満の低照度での太陽電池の出力の確認、挙動を確認することは出力予測に大変重要な事と言えます。ケミトックスでは $1000\text{W}/\text{m}^2$ はもちろんの事、低照度 (800、500、300、 $100\text{W}/\text{m}^2$) 測定にも対応しております。



角度可変測定

通常太陽電池の最大出力測定は、光源に対し垂直にモジュールを設置し測定を行います。しかし、実環境では、太陽光が太陽電池に垂直に照射される時間は限られています。そこでケミトックスでは角度可変架台を用意し、照射角度によるモジュールの出力比較、架台角度の検討など、角度を様々に変更して性能評価を行うことが可能です。



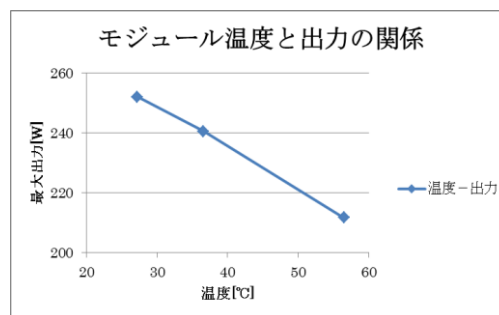
通常の設定 (90°)



低角度設置 (30°)

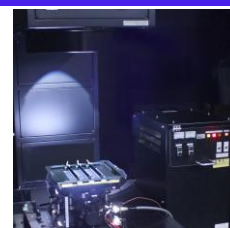
温度係数測定

太陽電池モジュールは、温度が上昇すると出力が下がり、逆に温度が下降すれば出力が上がる特性を持っています。その温度と出力の関係 (係数) が分かれば、ある温度における太陽電池モジュールの出力を予想する事が可能となります。そのため、温度係数は実環境での出力予測に、重要なパラメーターといえます。ケミトックスでは、太陽電池モジュールを温度 60°C から室温まで調整することが可能ですので、温度係数の測定が可能です。



1セル用ソーラーシミュレーター(クラス AAA)によるI-V特性測定

1セル用ソーラーシミュレーターもご用意しております。セル単体の出力確認、通常のソーラーシミュレーターでは対応が難しい1セルモジュールの高精度測定も可能です。モジュール作成前のセル確認や、モジュール作成前後の出力変化の確認等が可能です。



上記以外の試験条件にも対応致します。お気軽にお問い合わせ下さい。

Chemitox
株式会社 ケミトックス

URL: [//www.chemitox.co.jp](http://www.chemitox.co.jp)

山梨試験センター：〒408-0103 山梨県北杜市須玉町江草 18349
TEL 0551-42-5061 FAX 0551-20-6335
担当 渡辺 h-watanabe@chemitox.co.jp