

CIGS モジュールの Damp Heat 試験および PID 試験： IEC 規格へのバイアス電圧印加オプションの追加

Damp heat & PID testing of CIGS modules with forward bias: a new option for the IEC test standards

産総研¹, ソーラーフロンティア² °櫻井 啓一郎¹, 小川 錦一¹, 柴田 肇¹, 増田 淳¹,
富田 仁², シュミッツ ダーシャン², 徳田 修二²

AIST¹, Solar Frontier², °Keiichiro Sakurai¹, Kinichi Ogawa¹, Hajime Shibata¹, Atsushi Masuda¹,
Hiroshi Tomita², Darshan Schmitz², Shuuji Tokuda²

E-mail: k-sakurai@aist.go.jp

太陽電池モジュールの信頼性の底上げのため、IEC TC82 WG2 の下で、関連 IEC 規格の大規模な改訂作業が国際的に進められている。このうち CIGS 太陽電池の Damp heat 試験については我々の実験結果において、従来の試験方法（暗所・無バイアスで加熱）では、屋外曝露で確認されておらず、かつ光照射でも回復しない劣化 (Test-specific degradation, TSD) が僅かに発生してしまうことが確認された（図 1）。試験条件を実環境に近付けてこの TSD を抑制するため、バイアス電圧を印加しながら試験するオプションを我々から提案し、IEC61215-1-4 に採用された。しかし同様に暗所での加熱を伴う試験は他にもあり、それら試験方法についても見直しが進められている。目下、PID の試験規格について検討が進められているが、特に薄膜太陽電池（CIGS, CdTe, 薄膜 Si 等）についてはデータ不足のため、具体的な試験条件が詰められない状況にある。このため暫定的な試験条件としての Technical standard (TS)の作成と（図 2）、適切な試験条件を探るためのデータ収集が進められている。これまでに判っている事、および規格の策定状況について発表する。

[1] K. Sakurai et al., Proc. 32nd EUPVSEC, Munich, 2016, 5DO.10.3.

[2] 櫻井他、第 77 回応用物理学会秋季学術講演会、14p-A24-11、2016 年。

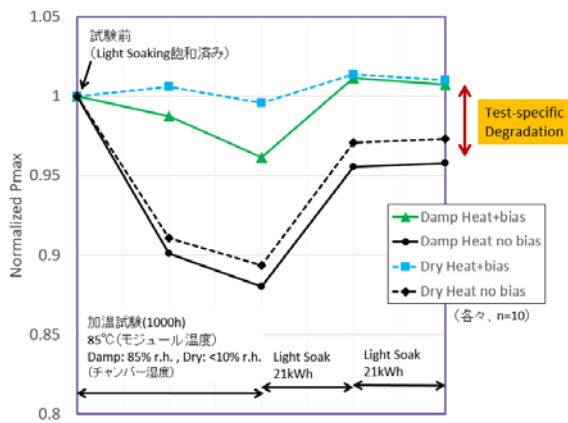


図 1 DH 試験中の順方向バイアス電圧印加の有無による、モジュールの最大出力(Pmax)の変化。電圧印加したものは、試験後の光照射で初期性能を回復する。[1][2]

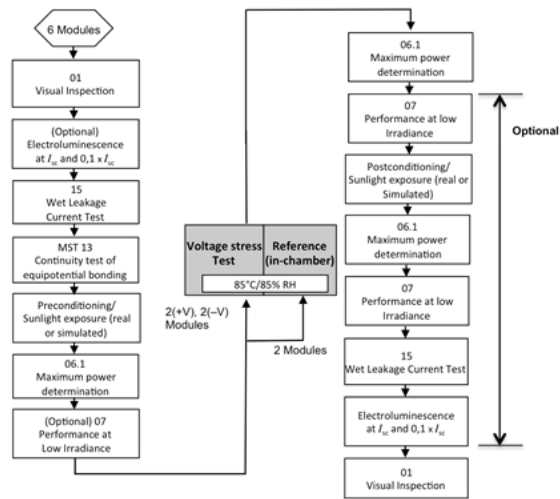


図 2 検討中の PID 試験手順 (IEC TS62804-2 ドラフト)。試験前後に Light Soaking を追加する。