

CIGS モジュールの Damp Heat 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 testing of CIGS modules with forward bias:

a new option for the proposed IEC61215-1-4 draft

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。その一環で、Damp Heat (DH) 試験を規定する IEC61215-1 シリーズの内容も見直されつつある。検討中の手順では、試験前後で光照射による安定化を行うことで、DH 試験そのものによる劣化をより厳密に測定する方向である。ところが一部の CIGS モジュールにおいては、従来の試験方法では、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あり、そのため実環境では問題が確認されていない製品であっても、新しい試験手順をクリア出来ない場合があり得る。このため我々は量産品の CIGS モジュール 100 枚以上を用いて、従来手法・光照射・バイアス電圧印加の 3 種類の DH 試験結果を比較した。その結果、従来手法ではチャンバー湿度に関わりなく TSD が発生する一方、最も実環境に近い光照射 DH、および動作時に準じた電圧を印加したバイアス電圧印加 DH では、TSD が発生しないことを確かめた。こうしたデータに基づき、バイアス電圧を印加しながら試験するオプションを提案し、改訂作業中の IEC61215-1-4 のドラフト案に採用される見込みとなった。この詳細について報告する。

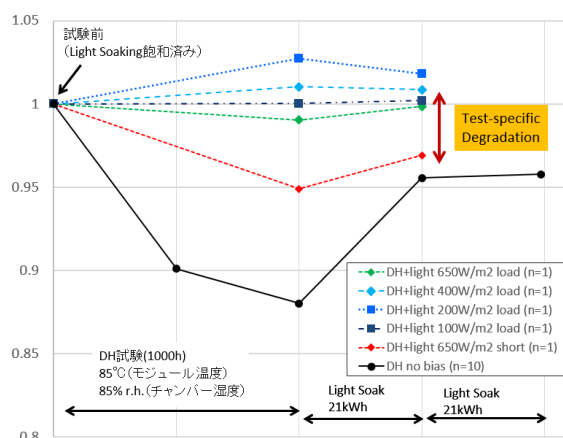


図 1 DH 試験中の光照射の有無による、モジュールの最大電力(Pmax)の変化。モジュールの出力端子を短絡させて測定したのも 1 点含んでいる。

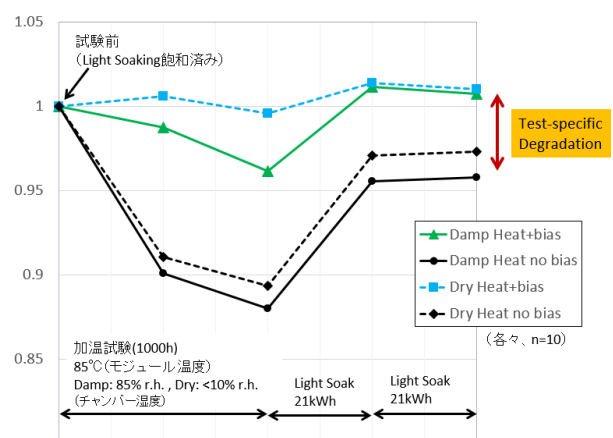


図 2 DH 試験中の順方向バイアス電圧印加の有無による、モジュールの最大出力(Pmax)の変化。電圧印加したものは、試験後の光照射で初期性能を回復する。