

フレキシブル太陽電池の複合加速試験について

Acceleration Test of Combined Stresses for Flexible Solar Modules

富士電機 (株) ○高野 章弘, 柳瀬 博雅, 酒井 利明, 藤掛 伸二

Fuji Electric Co. Ltd., ○Akihiro Takano, Hironori Yanase, Toshiaki Sakai and Shinji Fujikake

E-mail: takano-akihiro@fujielectric.co.jp

富士電機は、耐熱性プラスチックフィルムを基板とした、Roll-to-Roll プロセスによるアモルファスシリコン系フレキシブル太陽電池のデバイスおよび量産技術の開発を行ってきた。その技術を熊本の太陽電池専用工場に集約し、2006 年より現在 24MW/年の生産能力を持つ生産ラインを稼働させている。フィルム基板の特徴を活かした独自のデバイス構造により、製造後のセルを切断、接続することによる電圧・電流設計が容易である。換言すれば、非常にカスタマイズしやすいセル構造が実現できている (図 1)。最近は、モジュール販売からセル販売へビジネスの軸足を移しつつあり、様々なパートナーメーカーとの協業を成立させ、BIPV から独立電源にいたる様々な分野での独自のニッチ市場を開拓しつつある。

ガラスを使用しない封止構造を基本としているため、特に慎重に長期間の各種耐久性試験を繰り返したり、長寿命化技術開発などにも取り組んできている。この一環で、独自の複合加速試験方法についても検討してきた。図 2 に、2002 年時点の開発中モジュールを用いた (設計改善前モジュールを用いた)、高温高湿試験および高温高湿通電試験の結果を示す。高温高湿条件は、85°C、RH95%としている。複合加速のための通電は、I_{pm} 相当の電流を DC 電源を用いて注入している。図 2 に示すように、通電の有無により、加速試験結果が大きく異なることが確認できている。



図 1 セルの切断、貼り合わせによるカスタマイズ

る。

現在は、材料設計やデバイス設計の改善により、10,000 時間以上の高温高湿通電試験に合格する製品設計技術を確立している。

屋外長期暴露の試験結果とも照らし合わせ、複合加速試験方法についての報告と提案を行う。

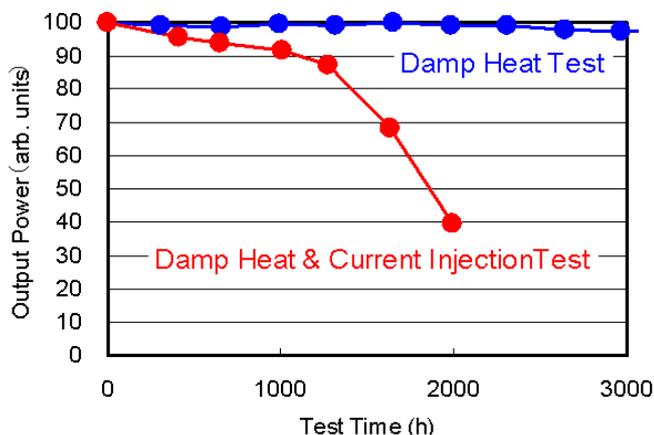


図 2 10 年前の開発途上モジュール (設計改善前) の高温高湿試験および高温高湿通電試験結果