

端部構造を改良した封止材とカバーガラスを使用しない 結晶 Si 太陽電池モジュールへの高温高湿試験

Damp heat test on crystalline Si photovoltaic modules without encapsulation and cover glass with modified edge structures

北陸先端大¹, 京セラ²

(M2) 永原 光倫¹, 小柏 陽平², 高橋 宏明², Huynh Thi Cam Tu¹, 大平 圭介¹

JAIST¹, Kyocera Corp,²

Mitsunori Nagahara, Yohei Ogashiwa, Hiroaki Takahashi, Huynh Thi Cam Tu, Keisuke Ohdaira

E-mail: s2310118@jaist.ac.jp

太陽光発電の導入量は年々増加しており、使用済み太陽電池モジュールの埋め立て廃棄による最終処分場のひっ迫が問題視されている。従来型の太陽電池モジュールは、封止材により部材間が固着され、分別や部材リサイクルに課題を抱えている。また、重量が小さく、平面でない場所にも設置可能な太陽電池モジュールの開発も求められていることから、我々は封止材とカバーガラスを使用しない結晶 Si(c-Si)太陽電池モジュールの開発に取り組んでいる [1,2]。今回我々は、封止材とカバーガラスを使用せず、端部からの水分浸入を低減できる構造を有する小型モジュールに対し高温高湿(DH)試験を行ったのでその影響について報告する。

Fig. 1 に作製した封止材とカバーガラスを使用しない小型モジュールの外観を示す。端部に O リングを設置し、Al フレーム型クランプで固定することで太陽電池セルを水分浸入から

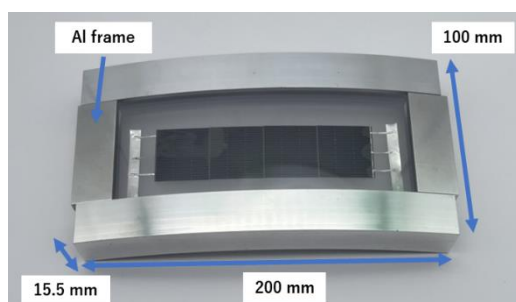


Fig. 1 Appearance of PV module without encapsulant and cover glass.

保護する。作製したモジュールの寸法は長辺 200 mm、短辺 100 mm、曲率 \sim 500 mm であった。シングリング接続したセルストリングをモジュール内部に入れ、85 °C、相対湿度 85% で DH 試験を行った。

Fig. 2 に 600 h の DH 試験前後のストリングのエレクトロルミネッセンス(EL)像を示す。DH 試験による EL 特性の劣化は確認されなかった。また、DH 環境では PC の加水分解による析出物が形成する可能性があるが [1]、モジュール内部での析出物発生は確認されなかった。講演では、2000 h の DH 試験による発電性能の特性変化や析出物形成の状況についても報告する予定である。

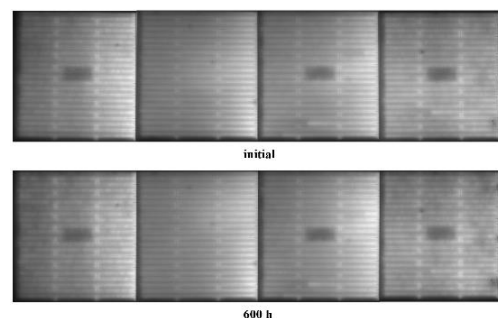


Fig. 2 EL images of strings before and after 600 h DH test

参考文献

[1] S. Shimpo et al., Jpn. J. Appl. Phys. 62, SK1039 (2023).

[2] 永原 他, 第 6 回フロンティア太陽電池セミナー, P32-77 (2024).