

c-Si 系太陽電池モジュールの劣化モードに及ぼす表電極ペーストの影響 II

Influence of the front side metallization paste on the degradation mode of c-Si PV module II

ナミックス¹, 産総研² °仙波 妙子¹, 嶋田 武夫¹, 白澤 勝彦², 高遠 秀尚²

NAMICS¹, AIST.², °Taeko Semba¹, Takeo Shimada¹, Katsuhiko Shirasawa², Hidetaka Takato²

E-mail: tsemba@namics.co.jp

【背景】高温高湿試験における結晶シリコン系太陽電池モジュールの故障原因の1つとして、セルのエミッターとフィンガー電極の間の電氣的接触の損失による報告がなされている。最近のモジュールにおいて EL 暗部の発生がバスバー付近から起こるものが増えている。前回の報告で、このような劣化を起こすモジュールではセルに使用される電極材の材料に違いがあり、また劣化モードもガラスの劣化ではなく電極材の銀とガラスの間に空隙が発生していることを示した。

【実験】バスバー付近から劣化するセルをモジュール化し、それを用いて高温高湿試験を行い、EL 暗部がどのように広がるかの確認を行った。また EL 暗部から明部にかけてのフィンガー電極の分析を行った。

【結果・考察】試験 2500 時間を経過したモジュールはバスバー付近から EL 暗部の広がりが発生した。EL 暗部となるフィンガー電極をバスバーからの距離を変えて観察したところ、バスバー近傍のフィンガー電極とシリコン基板の間からスズが検出された(図 2③)。バスバーから離れると空隙が発生していた(図 2①, ②)。この状態の詳細は当日報告する。

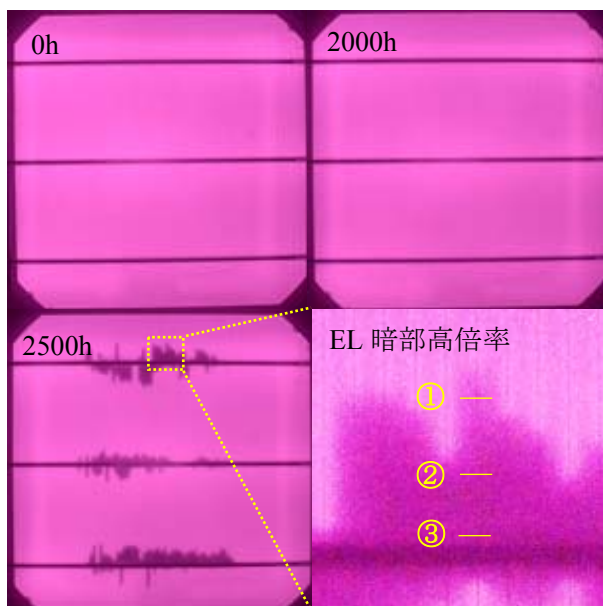


図 1. 各時間の EL 画像と暗部の高倍率画像

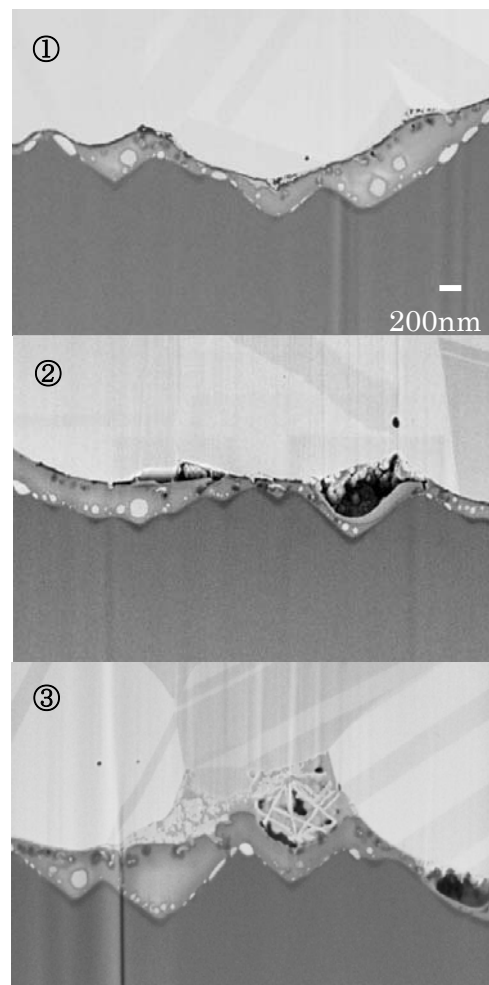


図 2. 界面 SEM 画像

[1] 伊野裕司, 他 第 65 回応用物理学会春季学術講演会(2017) 18p-D101-10

[2] 仙波妙子, 他 第 78 回応用物理学会秋季学術講演会(2018) 21p-133-9