

高効率ペロブスカイト/ヘテロ接合結晶シリコン太陽電池の 実用サイズセル, モジュールへの展開

High Efficiency Perovskite/Heterojunction Crystalline Silicon Tandem Solar Cells: Towards Industrial-sized Cell and Module

カネカ¹ ◦山本 憲治, 三島 良太, 宇津 恒, 足立 大輔

Kaneka Corporation, ◦Kenji Yamamoto, Ryota Mishima, Hisashi Uzu, Daisuke Adachi

E-mail: Kenji.Yamamoto@kaneka.co.jp

ペロブスカイト/結晶シリコンタンデム太陽電池は, 世界の太陽電池市場の大部分を占める結晶シリコン太陽電池の理論限界を大きく超える変換効率が報告され, 次世代太陽電池として注目を集めている。

当社では, その実用化に向けた技術開発を進めており, ボトムセルにヘテロ接合結晶シリコン太陽電池を用いた二端子構造(下図(a)に一例を示す)の小サイズセルにおいて, セル変換効率32.1% (第三者機関測定)等の結果を得ている[下図(b)]。また, 実用サイズセルを用いたモジュール技術開発では, これまでに, ヘテロ接合結晶シリコン太陽電池セルを用いた当社現行製品との比較で1.2倍以上の出力(自社測定)を瓦一体型太陽電池モジュール(モジュールサイズ: 約100cm×30cm)の試作品にて確認している。

本講演では, これらの結果に加え, モジュールの高出力化で不可欠となる光閉じ込め技術等のセル・モジュール設計に関する当社のこれまでの取り組み等を紹介するとともに, 実用化に向けた開発課題¹⁾について議論する。

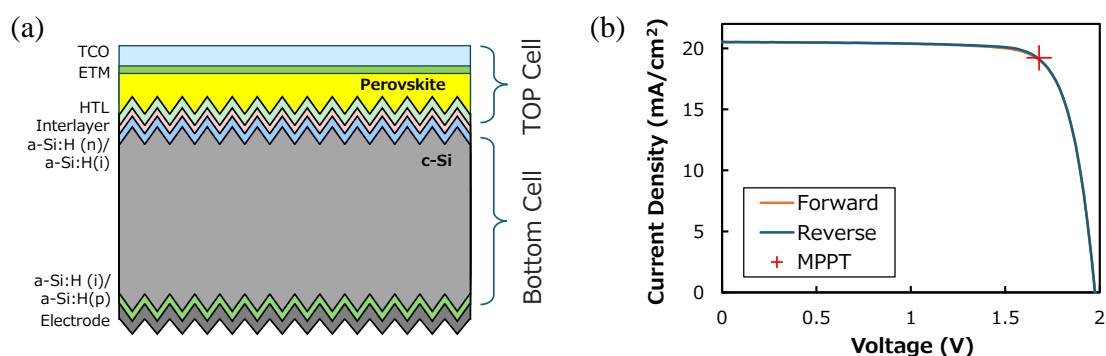


図 ペロブスカイト/ヘテロ接合結晶シリコンタンデム太陽電池セルの断面構造(a)と小サイズセルの第三者機関(産業技術総合研究所)での電圧-電流特性の測定結果(面積:1.018cm², MPPT保持後セル変換効率32.1%)(b)の一例

謝辞 これらの成果の一部は, 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)との共同研究の結果, 得られたものです。

参考文献

- 1) K. Yamamoto, R. Mishima, H. Uzu, and D. Adachi, Jpn. J. Appl. Phys. **62** SK1021 (2023).