シリコン太陽電池教材の開発

Development of silicon solar cells for teaching materials

藤田 智常[1]，多田 彬史[1]，○内海 淳志[1]（1. 舞鶴高専）

○Tomohisa Fujita[1], Akifumi Tada[1], Atsushi Utsumi[1] (1. NIT, Maizuru)

E-mail: utsumi@maizuru-ct.ac.jp

1. はじめに

再生可能エネルギーに注目が集まる中で特に飛躍的な成長を遂げているのが太陽光発電である．このため，工学を学ぶ教育機関において太陽光発電について学習する機会が増えている．しかしながら，太陽電池の特性を測定することはあっても半導体を材料とする太陽電池を作製する実験はほとんど行われていない．これは，現在の主流であるシリコン太陽電池の構造が複雑で作製に時間を要することや，作製装置の管理・運用および材料の費用が高いことが理由であると考えられる[1]．そこで，短時間でかつ低コストで作製できるシリコン太陽電池教材の開発を行った．

2. 実験

基板には，太陽電池用 n 型シリコンウェハを用いた．基板洗浄では，アセトン，イソプロピルアルコールを用いた有機洗浄，水洗の後，希フッ酸を用いた酸化膜除去を行った．電極は表面，裏面共にアルミニウムを材料とし，真空蒸着で形成した．表面電極の蒸着後に 450℃，30 分間の熱処理を電気炉で行い，その後に裏面電極を形成した．試料を銅板に固定するため，導電性接着材としてアルミ両面テープを用いて，図 1 に示す太陽電池を作製した．

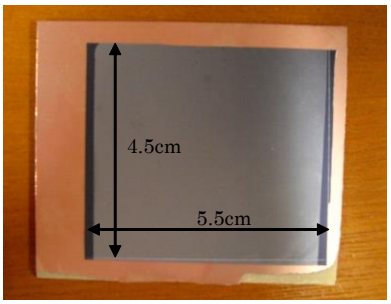

図 1　作製した太陽電池

3. 結果

電流電圧特性を確認した後，白色光の光源にタングステンランプを用いて試作した太陽電池に照射したところ，図 2 に示す電力電圧特性が確認できた．この太陽電池は，半日程度の時間で作製できることから，実験実習などで利用できるものと考えられる．

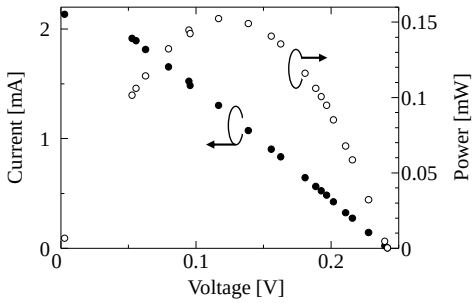

図 2　電流電圧特性および電力電圧特性

謝辞

本研究の一部は，JSPS 科研費 15K16251 の助成を受けて行ったものである．

参考文献

［1］藤田智常，多田彬史，内海淳志，日本高専学会第 21 回年会講演論文集 pp. 143-144, (2015).

© 2016年 応用物理学会