

Platinum Counter Electrodes for Dye-Sensitized Solar Cells Prepared by One-Step Dipping Process

(ワンステップ浸漬法による色素増感太陽電池用白金対極の作製)

嶋田一裕* 豊田丈紫* Md. Shahiduzzaman** 當摩哲也**

色素増感太陽電池(DSSC)の性能向上と工程簡略化を実現させるためには、構成する電極をより安価に形成する新たな設計手法が必要である。そこで、本研究では費用対効果の高い浸漬法を用いた DSSC 用の白金対極の成膜プロセスの開発を行った。白金対極はフッ素ドーパド酸化スズ(FTO)基板を還元剤、保護材を含有する 3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン(MTS)-Pt 懸濁液に浸漬することにより作製した。本手法で作製した電極の評価は、DSSC の発電特性測定で実施した。比較用として、従来のスパッタリング法で作製した白金蒸着基板を用いた。その結果、本研究で得られた白金対極による発電の変換効率は 8.28% であり、白金蒸着基板と同等の値であった。一方で、本手法の電極作製に必要な白金の使用量は、スパッタリング法のそれに比べて 1/90 量であった。以上の結果より、本手法で得られる白金電極は真空装置を必要とせずに白金使用量を大幅に低減する DSSC の対極に適しており、DSSC の低コスト化に有効な製造プロセスであることを明らかにした。

掲載論文 : Japanese Journal of Applied Physics, 2019, vol. 58, No. 12, p. 124001-1-124001-4.

*電子情報部 **金沢大学