

課題番号 : F-17-UT-0108
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 色素増感太陽電池の膜厚測定
Program Title (English) : Measurement of thickness of dye-sensitized solar cells
利用者名(日本語) : 小松祐太¹⁾, 藤島恒人²⁾
Username (English) : Y. Komatsu¹⁾, H. Fujishima²⁾
所属名(日本語) : 1) 東京大学大学院新領域創成科学研究科, 2) 東京大学工学部電気電子工学科
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, 2) Department of Electrical and Electronic Engineering, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : 色素増感太陽電池, 形状・形態観察、分析, 膜厚

1. 概要(Summary)

地球温暖化の対策が世界全体で問題となっている中、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーは注目を集めている。再生可能エネルギーの中でも太陽電池の果たす役割は大きいと考えられおり、本研究対象である色素増感太陽電池は低コストで製作できることから期待されている。

色素増感太陽電池においてその膜厚は、変換効率に影響を与える重要なパラメータの一つである。本研究では、スクリーンプリント法によって製作した色素増感太陽電池(DSSC)の膜厚が、目標とした膜厚とどの程度乖離したものを調査するため、DektakXT-S を用いて測定を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

DektakXT-S(形状・膜厚・電気評価装置群)

【実験方法】

FTO 膜付きガラス基板にスクリーンプリント法(株式会社トーヨーコーポレーション, 総厚 110 μm ターゲット)を用いて酸化チタンペースト(日揮触媒化成株式会社, PST-18NR)を塗布した後、本研究室先行研究で開発された低温焼成法⁽¹⁾を施した。

その後、完成した酸化チタンの膜厚を DektakXT-S で測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

DektakXT-S を用いて測定した結果が Figure 1 である。本研究で用いた総厚 110 μm のスクリーンプリント膜は、焼成後の酸化チタン膜の膜厚が 4 μm となることを意図したが、今回の実験より、酸化チタン膜中心部では概ね期待通りの結果が得られた一方で、端部では、膜厚が想定より 1 μm 以上厚くなってしまったことがわかった。

このことから、酸化チタン膜中心部を利用することで、意図した膜厚との乖離を軽減できると考えられる。

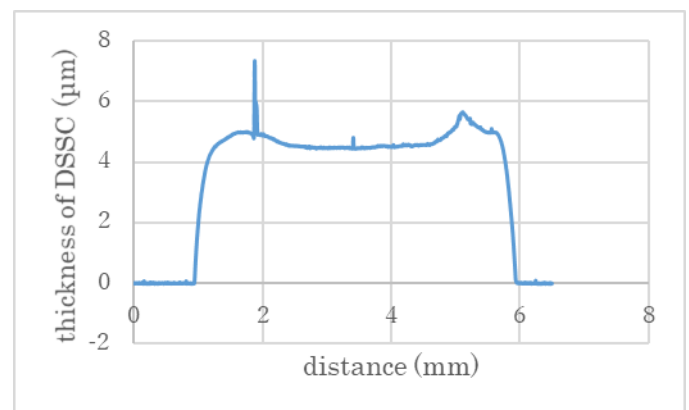


figure1. thickness of DSSC

4. その他・特記事項(Others)

参考文献

(1) 全俊豪, 「紫外線照射と大気圧プラズマ処理を併用した色素増感太陽電池のチタニア薄膜用低温焼成法の開発」, 本学博士論文 (2015)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。