

課題番号 : F-16-IT-0045
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ALD によるアルミナ成膜
Program Title (English) : Al₂O₃ coating by ALD
利用者名(日本語) : 吉原興宙¹⁾, 土屋春樹¹⁾, 間中孝彰¹⁾
Username (English) : A. Tomohiro Yoshioka¹⁾, B. Haruki Tsuchiya¹⁾, C. Takaaki Manaka¹⁾
所属名(日本語) : 1) 東京工業大学 工学院電気電子系
Affiliation (English) : 1) Department of Electrical and Electronic Engineering, Tokyo Institute of Technology

1. 概要(Summary)

有機太陽電池において、電極における電荷取り出し効率を改善するために、有機半導体と電極との間にSAM（自己組織化単分子膜）を挿入することがある。本研究では、従来から用いられているSAMではなく、それ自身が光応答する分子を用いることで、取り出し効率の改善を目指す。ただ、このSAM膜の基礎物性（特に光物性）に関する知見が少ないため、透明性の高い基板（石英基板など）上にSAMを形成し、基礎物性評価を行う。また、酸化膜付シリコン基板にSAM形成をさせ、電気特性の評価も行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置

【実験方法】

ALDによってアルミナを成膜した基板をSAM溶液に溶液が蒸発してなくなるまで浸漬させる。その後、浸漬した基板をアニーリングし、最後に溶媒でリンスする。これにより基板上にSAMが形成される。このSAM膜に対して、成膜が適切に行われているかを調べるため、接触角測定と吸収スペクトル測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

図1はSAM成膜前後における接触角の変化を表している。液滴を着滴させたときの液滴の接線と基板のなす角度を接触角といい、接触角はぬれやすさを定量的にあらわす指標である。図の液滴を解析したところ、SAM成膜により接触角が70°から94°へ増加したことが分かった。これは、SAMにより表面が疎水化されたことを示しており、実際にSAMが形成されたことを確認できた。続いて図2はSAMの吸収スペク

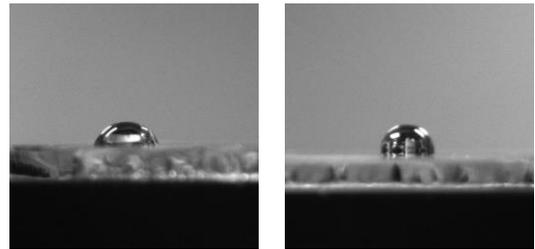


Figure 1 Contact angle image for pristine (left) and SAM-coated (right) substrates.

トルである。吸収ピークが波長500 nm付近に確認できるが、これは溶液と同位置であり、実際にSAM分子が基板表面に吸着していることが確認できる。ガラス基板と比較するとアルミナ上では緻密なSAMが形成されるというこれまでの結果とも一致する。

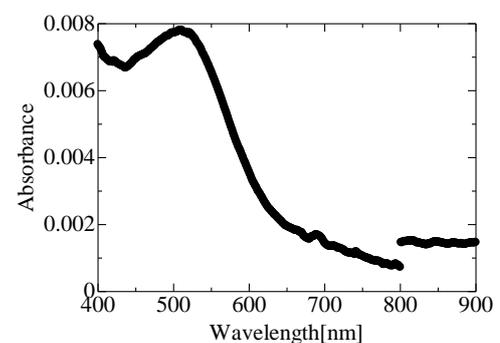


Figure 2 Absorption spectrum of SAM.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。