

イオン性ポルフィリン金属錯体を色素とした積層膜
およびその炭化膜の色素増感太陽電池の特性

1070067 竹森資記

Toshiki Takemori

Properties of dye-sensitized solar cell containing
multilayer films of ionic polphirin metal complex and their carbonization films

色素増感型太陽電池は光が当たると酸化チタン上の色素が励起状態となり、電子を放出する。電子は酸化チタンを經由して透明電極に達し、外部に流れる仕組みである。実用化の課題として光電変換効率の向上が挙げられおり、本研究では吸収領域の拡大を目的とし、積層化と炭化の方法を試みた。

アニオン性(-) カチオン性(+) 2種類のポルフィリン金属錯体を色素増感剤として用い積層させることで色素の吸着量を増やし光電変換効率を上げようと試みた。また、色素を吸着させた電極を真空下の320℃で高温処理し色素を炭化させることで、吸収波長領域の拡大を試みた。

色素増感電極の作製は酸化チタンを塗布して焼結させたガラス電極を約 3×10^{-5} Mのアセトニトリル色素溶液に一晩浸漬させることで色素を吸着させた。電極は -、または+のみの1層膜、-.+、+.-の2層膜、-.+.-、+.-.+の3層膜の電極を作製した。また各々の電極を炭化させた炭化膜電極も作製し、合計12種類の電池を製作した。

吸収スペクトル、IPCEを測定したところ2層膜では吸収スペクトルの増加とそれに対応したIPCEの増加が確認できた。また、炭化による吸収スペクトルの拡大が1層膜、2層膜ともに確認されたが、それに対応したIPCEの変化は確認できなかった。3層膜については現在測定を行なっている段階である。