

ビニルルテニウム錯体を電解開始重合により
導入した色素増感太陽電池

1130283 矢野 雅士
Masashi Yano

Dye-sensitized solar cell introduced vinyl ruthenium complex
by electrolytic initiation polymerization

[背景] 現在、クリーンエネルギーとして次世代型太陽電池の色素増感太陽電池が期待されている。色素増感太陽電池は、製造コストは低いですが、光電変換効率(IPCE)が低いため、IPCE を上げることが課題となっている。本研究では、ビニルルテニウム錯体の合成及び、電解開始重合法による TiO₂ ガラス電極への錯体固定化について検討した。

[実験] 合成では、ビニル基をもつ配位子(V-Bpy)とルテニウムシメンダイマーをエタノール中で反応させ、さらに等モルの V-Bpy と DMF 中で Microwave を用いて 80°C,5 時間反応させて、ビニルルテニウム錯体 (Ru(V-Bpy)₂Cl₂)を得た。色素の固定化では、電解質溶液中で電解を行った TiO₂ ガラス電極を酸素に触れないように Ar ガスを吹き付けながら錯体溶液に漬け、固定化を行い、可視吸収スペクトルで評価した。

[結果・考察] 合成において、反応物の濃度を増大させると、反応収率が 17%から 77%に増大した。色素固定化における電解開始重合では、電解しない場合に比べ吸収スペクトルの吸光度が増大したので、電解による色素固定化が起こったと思われる。さらに、色素電極をチオシアン酸アンモニウム(NH₄SCN)水溶液に 80°C,12 時間浸漬させると、色素電極のスペクトル変化が観測され、Cl 体から SCN 体への配位子置換反応が起こったと思われる。