

ジビニルポルフィリン亜鉛錯体の合成及び
電解開始重合により固定した色素増感太陽電池

1151010 玉村志織
Shiori Tamamura

Synthesis of divinyltetraphenylporphyrin zinc complex and its immobilization
by electrolytic initiation polymerization in dye-sensitized solar cell

現在、環境問題の深刻化が進む中で、クリーンエネルギーとして太陽電池が注目されている。シリコン型太陽電池は、電池効率が非常に高いが、生産時に必要なエネルギーやコストが高い。そこで近年注目されているのが、生産時のエネルギーやコストが低い色素増感太陽電池である。しかし色素増感太陽電池はシリコン型太陽電池に比べて電池効率が低いことが課題となっている。

本研究室ではこれまでにモノビニルポルフィリン亜鉛錯体に関する研究が行われており、本研究ではその研究を引き継ぎ、ジビニルポルフィリン亜鉛錯体 (Zn-DVTPP) を合成した。そして酸化チタンを焼成したガラス電極に Zn-DVTPP を固定化させた。色素を固定化させる方法として、酸化チタンガラスを 0.1M TBAP の電解溶液で電解し、洗浄溶液で洗浄してから、1mM Zn-DVTPP の色素溶液に 24 時間浸漬した。浸漬後、可視吸収スペクトルを測定した結果、ポルフィリン亜鉛錯体に特徴的な Soret 帯の大きなピークと Q 帯のピークが観測できた。このことから、電解開始重合により酸化チタン上に Zn-DVTPP が固定化されたことがわかった。また、光電変換効率 (IPCE) の測定も行い、太陽電池としての機能も検討した。