

電解処理した酸化チタン上でのルテニウム色素吸着反応

1130289 芳野里紗

Risa Yoshino

Adsorption Reaction of Ruthenium Complex onto Titanium Dioxide by Electrolytic Treatment

環境問題や原発問題などが取りざたされている昨今、クリーンなエネルギー源として太陽電池が注目を集めている。しかし、現在普及しているシリコン型太陽電池は生産コストが高いという問題点があるため安価に生産できる色素増感型太陽電池が期待されている。本研究では、電解法を用いて色素吸着の反応速度を増大させることを試みた。

酸化チタン電極を支持電解質溶液中で電解し、溶媒で洗浄した後、ルテニウム錯体(N3dye)0.5mgを溶かした溶液に2時間または24時間浸漬させた。可視吸収スペクトルを測定すると、2時間浸漬をしたほとんどの組み合わせで吸収は増大しており、電解することで色素吸着が速くなるという結果が得られた。しかし、24時間浸漬のスペクトル測定結果は電解の有無で差がほとんど見られず、吸着量自体は変わらないことがわかった。短時間で色素吸着が速くなる理由として、電解なしの環境下では色素のカルボキシル基とアルコキシ基との置換反応が起こっている。これに対し、電解後の酸化チタンの表面ではアルコキシ基が電解によりあらかじめ脱離しているため、色素中のカルボキシル基の付加反応が起こり、これが置換反応より速いためではないかと考えられる。