

Immobilizing vinyl monomer on titanium dioxide by electrolytic initiation polymerization to introduce cationic field .

【背景】現在、シリコン太陽電池は低環境負荷のエネルギーとして注目されているが、製造コストが高いという問題がある。製造コストが低い太陽電池として色素増感太陽電池などが期待されている。本研究では、電解開始重合法で酸化チタン上にモノマーを固定化し、カチオン性ポリマーと反応させ、カチオン場の導入を試みた。

【実験】透明ガラス電極上に酸化チタンナノ粒子を 420°C で焼結させ、この電極を用いて電解開始重合を行った。モノマーにメタクリル酸グリシジル及びクロロメチルスチレンを用いた。重合後、ポリエチレンイミンと反応させ、金属イオンで着色させ、反応量を評価した。

【結果・考察】モノマーにメタクリル酸グリシジル、溶媒にアセトニトリルを用いて、電解開始重合を行い、ポリエチレンイミンを反応させ、次いで硫酸コバルト (II) に反応させたが、錯体による吸光度の変化を確認できなかった。そこで、モノマーをクロロメチルスチレン、溶媒を塩化メチレンに変えて、同様な実験を行った。ただし、この時の金属イオンを硫酸銅 (II) に変えて行った。電解開始重合を行った電極の吸光度は電解開始重合を行わなかった電極の約 2 倍近い値を示した。しかし、著しい吸光度の増大は認められなかったことから、重合の有無に関して、より詳細な検討が必要である。