

卒業論文要旨

QCM 法によるイオン液体中での電解過程における酸化チタンの質量変化

1140233 後藤 夏実

Mass change of titanium oxide in electrolysis process

Natsumi Goto

in ionic liquid by QCM method

【背景・目的】環境問題、資源問題への策として太陽電池が脚光を浴びている中、コストの低い色素増感型太陽電池の実用化が期待されているが、電池効率が低いため普及まで至っていない。本研究では電解開始重合法におけるイオン液体の電解過程を検討するため、イオン液体中で酸化チタン電極を電解し、水晶マイクロバランス法 (QCM 法) により酸化チタンの質量変化を測定する。

【実験】QCM 電極にナノ粒子酸化チタンを塗布し、420 °C で 4 時間 30 分焼成した。これを用いて、イオン液体 (1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate) を溶媒にした場合における電解を行い、質量変化を測定した。

【結果・考察】電位を 0-8-0 V に設定した場合、電位をかけた後に周波数が急激に上昇することを認めた。これにより、酸化チタン $150 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ の質量減少が起きたと判断できる。従って、電解により酸化チタン表面に付着していた有機物が分離し、活性種が発生したと考えられる。更に、0-5-0 V、0-3-0 V など種々の条件においても酸化チタンの質量減少は確認されたが、0-8-0 V と比較して変化が小さかった。