

種々の溶媒での電解過程における QCM 法による酸化チタン質量変化の測定 1120041 中井兼近
Measurement of mass change of titanium oxide by QCM method kanechika nakai
in electrolysis process in various solvents.

【背景】 太陽電池はクリーンなエネルギーとして注目されているが、現在主流のシリコン太陽電池はコストにおいて問題を抱えており、安いコストで製造出来る色素増感太陽電池の実用化が期待されている。しかし、色素増感太陽電池は電池効率が低いため種々の検討がなされており、本研究室では、電解開始重合による色素の固定化が研究されている。本研究では酸化チタン上で発生した電解開始能がどのように形成されるか調べる為に、種々の溶媒中で電解を行い水晶発振子マイクロバランス法(QCM)により振動数を測り質量変化の測定を行った。

【実験】 QCM 電極に酸化チタンゾルを塗布し、420°Cで焼成した。この電極を用いて電解を行った。用いた溶媒はアセトニトリル、メタノール、塩化メチレン、クロロホルムである。

【結果・考察】 溶媒にアセトニトリルを用いた場合、マイクログラム程度の質量減少が観測された。これは酸化チタン表面に付加していた有機物が電解により脱離したためである。脱離後、酸化チタン上に活性種が生まれ電解開始能を有するようになると思われる。これに対して溶媒をメタノールに換えると微小な質量変化しか観測されなかった。これは電解過程でメタノールが優先的に電解されて酸化チタン表面が電解されなかったことを意味している。したがって、アセトニトリル中では電解開始重合が起こるが、メタノール中では起こらないという実験と一致する。