

炭素材料学会年会ポスター賞

山口創一
群馬大学大学院工学研究科応用化学・生物化学専攻



「酸性電解液における活性炭ナノ繊維電極の 電気化学水晶振動子マイクロバランス法による分析」

このたびは、第36回炭素材料学会年会におきましてポスター賞をいただき、大変感謝しております。指導していただきました白石先生ならびに評価していただきました審査員の方々に深く感謝いたします。

電気二重層キャパシタの充放電は電極表面への電解質イオンの物理的な吸脱着によって行われると考えられていますが、イオン吸脱着機構について不明な点が多く存在します。本研究では、電気化学水晶振動子マイクロバランス(EQCM)法を用いて充放電時のイオン吸脱着に伴う電極重量変化を観察することにより、イオン吸脱着機構を解明するのが目的です。

当研究室ではこれまで有機系電解液中でのイオン吸脱着機構についてEQCM法を用いて分析を行ってきました。そこで、私はさまざまな強酸性水溶液を電解液として用いて活性炭ナノ繊維電極上でのイオン吸脱着機構についてEQCM法を用いて分析を行いました。その結果、電極重量変化は正方向電位走査に対して直線的な増加を示しました。アニオンのみが吸脱着していると仮定した場合、アニオンの質量電荷比に応じた重量変化が観察されるはずですが、実際の重量増加と質量電荷比には相関が見られませんでした。このことから電極重量変化がアニオンおよびカチオンの吸脱着輸率に支配される機構を提案しました。

EQCM法は、炭素電極の二重層容量と疑似容量の分離評価にも有効だと考えております。今後もイオン吸脱着機構を明らかにするために研究に精進いたします。

現在の研究テーマ：

電気化学水晶振動子マイクロバランス法を用いた活性炭電極の解析