

学位論文の要旨

フリガナ 氏名	ヨシタマ ヒロム 吉玉 拓
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 物質・情報工学専攻 平成 20 年度（ 4月 ）入学
学位論文 題目	電気二重層キャパシタの劣化要因に関する研究
<p>【論文の要旨】（和文の場合1,200字程度）</p> <p>電気二重層キャパシタ(EDLC)は、化学変化を伴わないメンテナンスフリーの物理電池として様々な分野に用いられているが、温度条件や過電圧により進行する劣化要因やメカニズムの解明が求められている。本研究は、EDLCの劣化要因について研究を行い、その主な成果は本論文の第三～五章にまとめられている。</p> <p>第三章では、導電性材料として用いられるケッチェンブラック(KB)に着目し、表面官能基付与が比表面積や細孔径分布に与える影響を調べた。その結果、官能基付与量を増加させると比表面積は低下するが細孔径分布には影響しないことが分かった。また、官能基を導入したKBで作製した分極性電極は表面積低下にもかかわらず静電容量が増加することを明らかにした。</p> <p>第四章では、未使用及び耐久試験に用いた積層型EDLCの静電容量と内部抵抗を調べるとともに、活性炭電極及び電界液の分析を行った。使用後のEDLCは静電容量の低下とともに、内部抵抗が増加しており、分析の結果、内部水分量の著しい増加と比表面積の大幅な低下が認められた。また、活性炭電極表面にはフッ素系ポリマーの被膜が形成され、その結果比表面積が減少し、静電容量の低下と内部抵抗の増加をもたらしたと考えられた。</p> <p>第五章では、実用化されている円筒型EDLCの加速劣化試験を実施し、過電圧印加による劣化挙動を確認するとともに分極性電極及び電解液を分析した。加速劣化試験後は、電極表面から深さ方向10～13nmにフッ素化合物の生成とともに電解液中のケイ素濃度の低下が明らかになったことから、ケイ素を含むフッ素化合物の形成による内部抵抗の増加がEDLCの劣化要因であると推定した。</p>	

- (注1) 論文博士の場合は、「専攻、入学年度」の欄には審査を受ける専攻を記入すること。
(注2) フォントは和文の場合、10.5ポイントの明朝系、英文の場合12ポイントのtimes系とする。
(注3) 学位論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。
(注4) 和文又は英文とする。