

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 新規バイポーラ電解を用いた高性能コンデンサの開発
プロジェクトリーダー	: 日本ケミコン(株)
所属機関	: 日本ケミコン(株)
研究責任者	: 稲木信介 (東京工業大学)

1. 研究開発の目的

本申請課題では、大学発シーズである新規バイポーラ型電解法を用いたポリマー導電膜の形成による、超小型・高性能のアルミ固体電解コンデンサの開発を試みる。新規バイポーラ型電解法は、従来技術では困難であった微細パターン電解を可能にすることが特長である。この技術を用いて固体電解質となる導電性ポリマーを微細パターン形成することで、超小型・高性能のアルミ固体電解コンデンサを得る。従来のアルミ固体電解コンデンサでは成しえない超小型素子、既存の積層セラミックコンデンサよりも1桁以上大きい容量を有する新領域のコンデンサに向けたシーズを顕在化する。

2. 研究開発の概要

①成果

本プロジェクトは、大学側にてバイポーラ電解の最適化、基材への導電性ポリマー成膜および得られた膜の基礎物性を評価し、基礎的な知見・挙動を追及した。一方企業側では、大学側で得られた知見を元に、超小型のアルミ固体電解コンデンサ素子の作製・評価を行い、最終的には目標となる素子サイズ、静電容量を達成した。

研究開発目標	達成度
① 超小型アルミ固体電解コンデンサの作製・評価。素子サイズ2mm角以下、静電容量 10 μ F 以上、等価直列抵抗(ESR)100m Ω 以下を得る。	① 目標の素子サイズ、及び、静電容量を達成した。又、ESR は 170-250m Ω と目標よりやや高かったが改良の見込みがあり、既存品との差別化に重要な目標は達成した。(達成度:80%)
② 金属基板を用いた 2mm 角パターンへの導電性高分子膜形成。精度 \pm 15%を得る。	② 狙い寸法に対し、精度-5%以内(面積比)の成膜を達成、目標である精度 \pm 15%を達成した。(達成度:80%)
③ バイポーラパターン電解用支持電解質の探索。電気伝導度 100 S/cm以上の導電性高分子膜が得られる支持電解質を得る。	③ 電気伝導度 100 S/cmが得られる5種の支持電解質を得た。(達成度:100%)

②今後の展開

今後は更なる基礎データの積み上げを行い、本シーズの優位性、メリット・デメリットをさらに明確化する検討を行う。電解条件の最適化、支持電解質最適化、素子作製条件の最適化、コンデンサ特性(基礎特性、製品特性)、等を調査していく。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。産学の役割分担や連携も適切で、目標の小型アルミ固体電解質コンデンサーの試作を達成したことは評価できる。ユニークな技術であるが、競合技術との優位性を見極めつつ、製品化・上市に向けて検討を進めて欲しい。