【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】令和5年4月12日(2023.4.12)

【国際公開番号】WO2022/024771
【出願番号】特願2022-540162(P2022-540162)
【国際特許分類】
*Ｈ０１Ｇ　9/028(2006.01)*
*Ｈ０１Ｇ　9/15(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｇ　9/028　　Ｇ
Ｈ０１Ｇ　9/15
Ｈ０１Ｇ　9/028　　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】令和4年12月13日(2022.12.13)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
陽極体と、前記陽極体の表面に形成された誘電体層と、前記誘電体層の少なくとも一部を覆う陰極部と、を備え、
前記陰極部は、前記誘電体層の少なくとも一部を覆う固体電解質層を備え、
前記固体電解質層は、チオフェン化合物に対応するモノマー単位を含む第１ポリマー成分とポリマーアニオンを含む第２ポリマー成分と、を含み、
前記固体電解質層の表層でのラマンスペクトルにおいて、前記第１ポリマー成分に特有のピークが観察される、固体電解コンデンサ素子。
【請求項２】
前記第１ポリマー成分に特有のピークは、１２００ｃｍ$^{-1}$以上１６００ｃｍ$^{-1}$以下の波数の範囲に観測される第１ピークを含む、請求項１に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項３】
前記第１ポリマー成分に特有のピークは、２７５０ｃｍ$^{-1}$以上３０００ｃｍ$^{-1}$以下の波数の範囲に観察される第２ピークを含む、請求項１または２に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項４】
前記ポリマーアニオンの重量平均分子量は、３００以上２５０，０００以下である、請求項１～３のいずれか１項に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項５】
前記ポリマーアニオンは、有機スルホン酸化合物に対応するモノマー単位$M_1$を含む、請求項１～４のいずれか１項に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項６】
前記第１ポリマー成分に特有のピークは、１２００ｃｍ$^{-1}$以上１６００ｃｍ$^{-1}$以下の波数の範囲に観測される第１ピークを含み、
前記ポリマーアニオンは、芳香族スルホン酸化合物に対応するモノマー単位$M_2$を含み、
前記固体電解質層の表層でのラマンスペクトルにおいて、８００ｃｍ$^{-1}$以上１０５０

ｃｍ－１以下の波数の範囲に観察される前記ポリマーアニオンに特有の第３ピークが観察され、
前記第１ピークの強度Ｉｐ１の前記第３ピークの強度Ｉｐ３に対する比（＝Ｉｐ１／Ｉｐ３）は、２以上である、請求項１～５のいずれか１項に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項７】
前記第１ポリマー成分は、前記チオフェン化合物に対応するモノマー単位として、３，４－エチレンジオキシチオフェン化合物に対応するモノマー単位を少なくとも含む、請求項１～６のいずれか１項に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項８】
前記陽極体は、前記陽極体の第１端部を含む陽極引出部および前記陽極体の第２端部を含む陰極形成部を有し、
前記陰極部の前記第１端部側の部分の任意の位置における前記固体電解コンデンサ素子の前記第１端部から前記第２端部に向かう方向に垂直な断面において、前記陽極体の角部に形成された前記固体電解質層の厚みＴ１の、前記陽極体の主面の中央部に形成された前記固体電解質層の厚みＴ２に対する比：Ｔ１／Ｔ２が、０．８以上１．７以下である、請求項１～７のいずれか１項に記載の固体電解コンデンサ素子。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載の前記固体電解コンデンサ素子を少なくとも１つ備える、固体電解コンデンサ。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００３】
固体電解質層を簡便に形成できる観点から、固体電解質層の形成には、導電性高分子成分を含む液状の分散体を用いる方法が多用されている（例えば、特許文献１および２）。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
固体電解質層の表層のラマンスペクトルでは、ポリマーアニオンに特有のピークを観察することもできる。例えば、固体電解質層が、芳香族スルホン酸化合物に対応するモノマー単位$M_2$を含むポリマーアニオンを含む場合、ラマンスペクトルでは、８００ｃｍ－１以上１０５０ｃｍ－１以下の範囲にポリマーアニオンに基づくピーク（第３ピークと称する場合がある。）を観察することができる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５６】
固体電解質層が、芳香族スルホン酸化合物に対応するモノマー単位$M_2$を含むポリマーアニオンを含む場合、固体電解質層のラマンスペクトルでは、１０５０ｃｍ－１を超え１２００ｃｍ－１未満の範囲と、１５５０ｃｍ－１を超え１７５０ｃｍ－１以下の範囲とにポリマーアニオンに基づくピーク（それぞれ、第４ピークおよび第５ピークと称する場合がある。）を観察することができる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９２】
上記断面Ｇでは、シート状の陽極体６の一対の主面Ｍｓと、一対の主面Ｍｓの端部に位置する一対の端面Ｅｓとが見られる。各主面Ｍｓと各端面Ｅｓとの間に角部が存在するため、陽極体６の上記断面Ｇでは、４つの角部が確認できる。各主面Ｍｓに平行な線を外側に伸ばして仮想の直線Ｌ１およびＬ２を引き、直線Ｌ１またはＬ２と４５°の角度を成す角部を通る直線を引く。この直線が、固体電解質層９の外縁と交わる点と、対応する角部と交わる点との間の距離Ｄ１１、Ｄ１２、Ｄ１３およびＤ１４を、各角部における固体電解質層９の厚みとする。そして、これらの４つの距離の値を平均化することにより、Ｔ１が求められる。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０９】
（ｃ）固体電解質層のラマンスペクトル測定
固体電解コンデンサから取り出したコンデンサ素子２の固体電解質層の表層について、既述の手順でラマンスペクトルを測定した。