

【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1区分
 【発行日】令和7年5月7日(2025.5.7)

【国際公開番号】WO2024/042871
 【出願番号】特願2024-542620(P2024-542620)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/052(2010.01)
 H 0 1 M 4/133(2010.01)
 H 0 1 M 4/134(2010.01)
 H 0 1 M 4/36(2006.01)
 H 0 1 M 4/38(2006.01)
 H 0 1 M 4/587(2010.01)

10

【F I】

H 0 1 M 10/052
 H 0 1 M 4/133
 H 0 1 M 4/134
 H 0 1 M 4/36 C
 H 0 1 M 4/38 Z
 H 0 1 M 4/587
 H 0 1 M 4/36 E

20

【手続補正書】

【提出日】令和7年1月23日(2025.1.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

30

上記複合材料は、イオン伝導相の表面を覆う導電層を有していてもよい。導電層は、イオン伝導相よりも導電性が高い材料で構成され、負極合剤層41中に良好な導電パスを形成する。導電層は、例えば、導電性の炭素材料で構成される炭素被膜である。導電性の炭素材料には、アセチレンブラック、ケッチェンブラック等のカーボンブラック、黒鉛、結晶性の低い無定形炭素(非晶質炭素)などを用いることができる。導電層の厚みは、導電性の確保と粒子内部へのLiイオンの拡散性を考慮して、好ましくは1nm以上200nm以下、又は5nm以上100nm以下である。導電層の厚みは、SEM又は透過型電子顕微鏡(TEM)を用いた複合材料の断面観察により計測できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

40

イオン伝導相は、周期表の第1族および第2族元素からなる群より選択される少なくとも1種を含んでいてもよい。イオン伝導相は、Liがドーブされた酸化ケイ素相であってもよい。また、イオン伝導相は、B、Al、Zr、Nb、Ta、V、Y、Ti、P、Bi、Zn、Sn、Pb、Sb、Co、Er、F、W、およびランタノイドからなる群より選択される少なくとも1種を含んでいてもよい。

【手続補正3】

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

[ケイ素含有材料の合成]

エタノール/水/アンモニアの混合溶液中にて、テトラエトキシシラン(TEOS)と臭化セチルトリメチルアンモニウム(CTAB)を混合してCTABで修飾されたSiO₂ナノ粒子を作製し、レゾルシノールとホルムアルデヒドを加え重合させることで前述のSiO₂ナノ粒子を内包したポリマー粒子を得た。この際、レゾルシノールとTEOSの比率为約0.5/1となるようにした。このポリマー粒子を乾燥後、窒素雰囲気中、800で炭化させ、さらにマグネシウム粉末と混合してアルゴン雰囲気中にて650で加熱し、マグネシウム熱還元反応をさせた。HCl/H₂O/エタノール溶液にて反応後の粒子からMgOを溶解させ、エタノールで洗浄後乾燥することにより、SiとCを含む、メソポーラスなケイ素含有材料を作製した。

10

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

<実施例6>

実施例1と同様の方法でケイ素含有材料を作製するにあたり、レゾルシノールとTEOSの比率为約0.6/1となるようにした。このケイ素含有材料を負極活物質として用いたこと以外は、実施例3と同様にして非水電解質二次電池を作製した。この場合、ケイ素含有材料の粒子膨張率は170%、負極合剤層の放電容量あたりの充電時膨張率は、42%/ (Ah/g)であった。

20

30

40

50