

【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 2 年 11 月 12 日 (2020.11.12)

【公表番号】特表 2019-535110 (P2019-535110A)

【公表日】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【年通号数】公開・登録公報 2019-049

【出願番号】特願 2019-519248 (P2019-519248)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/1393 (2010.01)

H 0 1 M 4/587 (2010.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/485 (2010.01)

H 0 1 M 4/48 (2010.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 4/133 (2010.01)

H 0 1 M 4/134 (2010.01)

H 0 1 M 4/131 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 4/1395 (2010.01)

H 0 1 M 4/1391 (2010.01)

H 0 1 M 4/139 (2010.01)

【 F I 】

H 0 1 M 4/1393

H 0 1 M 4/587

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/485

H 0 1 M 4/48

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 4/133

H 0 1 M 4/134

H 0 1 M 4/131

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/1395

H 0 1 M 4/1391

H 0 1 M 4/139

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 25 日 (2020.9.25)

【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】

アノード活物質、導電剤、バインダー材料、及び、溶媒を備えたりチウムイオン電池アノードスラリーであって、

前記アノード活物質は、約 10  $\mu\text{m}$  から約 40  $\mu\text{m}$  の範囲の粒度 D50 を有し、

厚さが約 100  $\mu\text{m}$  のウェットフィルムを有する集電体上にコーティングされた前記ス

ラリーは、約 60 から約 90 の温度及び約 25 % から約 40 % の相対湿度を有する環境下で約 5 分以下の乾燥時間を有し、

前記溶媒は、前記スラリーの総重量を基準にして、約 40 重量 % から約 60 重量 % の量で存在し、

前記スラリーの粘度は、約 500 mPa・s から約 1,700 mPa・s の範囲内である、

リチウムイオン電池アノードスラリー。

【請求項 2】

前記アノード活物質は、少なくとも 3  $\mu\text{m}$  の D10 値を有する、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 3】

前記アノード活物質は、70  $\mu\text{m}$  以下の D90 値を有する、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 4】

前記アノード活物質は、35 重量 % から 70 重量 % の量で存在し、前記導電剤は、0.8 重量 % から 5 重量 % の量で存在し、前記バインダー材料は、0.5 重量 % から 6 重量 % の量で存在し、ここですべての重量 % の値は、前記スラリーの総重量を基準にした、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 5】

前記アノード活物質は、天然グラファイト粒子、合成グラファイト粒子、ハードカーボン、ソフトカーボン、メソカーボンマイクロビーズ (MCMB)、Sn 粒子、 $\text{SnO}_2$ 、SnO、 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  粒子、Si 粒子、Si-C 複合粒子、および、これらの組合せからなるグループから選択される、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 6】

前記導電剤は、カーボン、カーボンブラック、グラファイト、膨張グラファイト、グラフェン、グラフェンナノプレートレット、カーボンファイバー、カーボンナノファイバー、グラファイト化カーボンフレーク、カーボンチューブ、カーボンナノチューブ、活性炭、メソポーラスカーボン、および、これらの混合物からなるグループから選択される、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 7】

前記バインダー材料は、スチレン - ブタジエンゴム、アクリル化スチレン - ブタジエンゴム、アクリロニトリルコポリマー、アクリロニトリル - ブタジエンゴム、ニトリルブタジエンゴム、アクリロニトリル - スチレン - ブタジエンコポリマー、アクリルゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン / プロピレンコポリマー、ポリブタジエン、ポリエチレンオキシド、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピリジン、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリエピクロロヒドリン、ポリホスファゼン、ポリアクリロニトリル、ポリスチレン、ラテックス、アクリル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、シアノエチルセルロース、シアノエチルスクロース、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテル、ポリイミド、ポリカルボキシレート、ポリカルボン酸、ポリアクリル酸、ポリアクリレート、ポリメタクリル酸、ポリメタクリレート、ポリアクリルアミド、ポリウレタン、フッ素化ポリマー、塩素化ポリマー、アルギン酸の塩、ポリフッ化ビニリデン、ポリ (フッ化ビニリデン) - ヘキサフルオロプロペン、および、これらの組合せからなるグループから選択される、  
請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 8】

前記アルギン酸の塩は、Na、Li、K、Ca、 $\text{NH}_4$ 、Mg、Al、または、これらの組合せから選択されるカチオンを備える、

請求項 7 に記載のスラリー。

【請求項 9】

前記溶媒は、N - メチル - 2 - ピロリドン、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、アセトニトリル、ブチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、臭化エチル、テトラヒドロフラン、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、エチルメチルカーボネート、メチルプロピルカーボネート、エチレンカーボネート、水、純水、脱イオン水、蒸留水、エタノール、イソプロパノール、メタノール、アセトン、n - プロパノール、t - ブタノール、および、これらの組合せからなるグループから選択される、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 10】

前記溶媒の蒸気圧は、少なくとも 15 kPa である、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 11】

前記スラリーの pH は、約 7 から約 9 である、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 12】

前記コーティングされたスラリーフィルムは、ボックスオープン、コンベアオープン、または、ホットプレートにより乾燥された、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 13】

前記溶媒は、140 未満、120 未満、または、100 未満の沸点を有する、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 14】

前記アノード活物質の比率 D90 / D10 は、約 3 から約 10、または、約 5 から約 8 である、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 15】

フィルムの形態で前記集電体上にコーティングされた前記スラリーは、約 2 . 5 分以下の乾燥時間を有する、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 16】

前記アノード活物質の粒度分布は、約 10  $\mu\text{m}$  に第 1 のピークおよび約 25  $\mu\text{m}$  に第 2 のピークを有する二峰性である、

請求項 1 に記載のスラリー。

【請求項 17】

リチウムイオン電池用の負極であって、前記負極は、アノード集電体、及び、前記アノード集電体上に分散されたアノード電極層を備え、前記アノード電極層は、請求項 1 に記載のアノードスラリーを用いて形成された、

リチウムイオン電池用の負極。

【請求項 18】

カソード、アノード、及び、前記カソードと前記アノードとの間に挿入されたセパレータを備え、少なくとも 1 つの前記アノードは、請求項 17 に記載の負極である、

リチウムイオン電池。