

【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4年3月10日(2022.3.10)

【国際公開番号】WO2020/250890

【出願番号】特願2021-526095(P2021-526095)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0569(2010.01)

H 0 1 M 4/13(2010.01)

H 0 1 M 10/0565(2010.01)

H 0 1 M 4/38(2006.01)

H 0 1 M 4/134(2010.01)

H 0 1 M 10/052(2010.01)

H 0 1 M 10/058(2010.01)

10

【F I】

H 0 1 M 10/0569

H 0 1 M 4/13

H 0 1 M 10/0565

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/134

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/058

20

【手続補正書】

【提出日】令和3年12月7日(2021.12.7)

【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項1】

正極集電体と、

負極集電体と、

前記正極集電体と前記負極集電体との間に、前記正極集電体と接するように設けられた、正極活物質及び正極電解液を含有する正極電解液部と、

前記正極集電体と前記負極集電体との間に、前記負極集電体と接するように設けられた、負極活物質及び負極電解液を含有する負極電解液部と、

を備え、

前記正極電解液が、電解質塩と、第1の溶媒を含む非水溶媒とを含み、

40

前記負極電解液が、電解質塩と、第2の溶媒を含む非水溶媒とを含み、

前記第2の溶媒は、還元電位が前記負極活物質に依存する固有値よりも低い溶媒である、二次電池。

【請求項2】

前記第1の溶媒は、酸化電位が前記正極極活物質に依存する固有値よりも高い溶媒である、請求項1に記載の二次電池。

【請求項3】

前記正極電解液部と前記負極電解液部との間に電解質層を更に備える、請求項1又は2に記載の二次電池。

【請求項4】

50

前記正極電解液部が、前記非水溶媒をゲル化可能なポリマーを更に含有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記負極電解液部が、前記非水溶媒をゲル化可能なポリマーを更に含有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の二次電池。

【請求項 6】

前記第 2 の溶媒が、1,2-クラウン-4、1,8-クラウン-6、1,2-ジメトキシエタン、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、 γ -ブチロラクトン、1-メチル-2-ピロリジノン、ヘプタン酸エチル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールビス(プロピオニトリル)エーテル、2-(メチルアミノ)エタノール、及びジアミノヘキサンからなる群より選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の二次電池。

10

【請求項 7】

前記第 2 の溶媒の含有量が、前記負極電解液における前記非水溶媒の全量を基準として、10 質量%以上である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の二次電池。

【請求項 8】

前記第 1 の溶媒が、リン酸トリス(2,2,2-トリフルオロエチル)、アセトニトリル、スクシノニトリル、アジポニトリル、クロロエチレンカーボネート、ニトロメタン、及びエチレンカーボネートからなる群より選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の二次電池。

20

【請求項 9】

前記第 1 の溶媒の含有量が、前記正極電解液における前記非水溶媒の全量を基準として、10 質量%以上である、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の二次電池。

【請求項 10】

前記正極電解液に含まれる前記非水溶媒と前記負極電解液に含まれる前記非水溶媒とが互いに異なる、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の二次電池。

【請求項 11】

前記負極電解液部が、結着剤を更に含有し、前記負極活物質が、ケイ素を構成元素として含む負極活物質であり、かつ前記負極集電体に保持されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の二次電池。

30

【請求項 12】

前記正極電解液部が、結着剤を更に含有し、前記正極活物質が、金属リチウム電位に対して、4 V 以上の作動電位を有する正極活物質であり、かつ前記正極集電体に保持されている、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の二次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0037】

正極活物質の含有量は、正極電解液部 9 に含有される正極活物質、正極電解液、及び導通部材の合計質量 100 質量部に対して、10 質量部以上であってよく、80 質量部以下であってよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

50

正極活物質は、高電圧化の観点から、金属リチウム電位に対して、4 V以上の作動電位を有する正極活物質であってもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

非水溶媒は、負極電解液部10に含まれる電解質塩を溶解させることができる溶媒である。非水溶媒は、負極電解液のみに好適に使用できる（正極電解液には好適でない）第2の溶媒を含む。非水溶媒は、第2の溶媒からなるものであってもよい。一方で、非水溶媒は、第2の溶媒に加えて、正極電解液及び負極電解液のいずれにも好適に使用できるその他の溶媒を含んでいてもよい。

10

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

負極活物質の含有量は、負極電解液部10に含有される負極活物質、負極電解液、及び導通部材の合計質量100質量部に対して、10質量部以上であってよく、80質量部以下であってよい。

20

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

<実施例2～9>

（二次電池の作製及び二次電池の評価）

30

正極電解液の溶媒及び負極電解液の溶媒を表1に示す溶媒に変更した以外は、実施例1と同様にして、二次電池の作製及び二次電池の評価を行った。なお、電解液溶媒は必要に応じて脱水処理を実施してから使用した。容量維持率の結果を表1に示す。

40

50