

【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 5 部門第 3 区分

【発行日】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【公表番号】特表 2019-533126 (P2019-533126A)

【公表日】令和 1 年 11 月 14 日 (2019.11.14)

【年通号数】公開・登録公報 2019-046

【出願番号】特願 2019-515304 (P2019-515304)

【国際特許分類】

F 2 6 B 5/04 (2006.01)

F 2 6 B 21/10 (2006.01)

F 2 6 B 25/00 (2006.01)

H 0 1 M 10/058 (2010.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

【 F I 】

F 2 6 B 5/04

F 2 6 B 21/10 A

F 2 6 B 25/00 B

H 0 1 M 10/058

H 0 1 M 2/16 P

H 0 1 M 4/62 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 8 日 (2020.9.8)

【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】

電極アセンブリを乾燥させる方法において、

1) 少なくとも 1 つのアノードと、少なくとも 1 つのカソードと、前記少なくとも 1 つのアノードおよび前記少なくとも 1 つのカソードの間に配置された少なくとも 1 つのセパレータとを積み重ねて電極アセンブリを作製する工程と、

2) 前記電極アセンブリを乾燥チャンバ内に置く工程と、

3) 前記電極アセンブリを 100 ないし 155 を超える温度で真空乾燥させる工程と、

4) 前記乾燥チャンバを乾燥空気または不活性ガスで充填する工程と、

5) 工程 3) および工程 4) を繰り返して乾燥電極アセンブリを得る工程と、
を具備し、

前記乾燥空気または不活性ガスは、少なくとも 5 分および 30 分未満の間、前記乾燥チャンバ内に留まり、前記乾燥電極アセンブリの含水量は、前記乾燥電極アセンブリの総重量に基づいて、20 重量 ppm 未満であり、前記乾燥空気または不活性ガスは、前記乾燥チャンバを大気圧に戻す、方法。

【請求項 2】

前記電極アセンブリは、5 分ないし4 時間の間に真空乾燥される、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記電極アセンブリは、30 分ないし2 時間の間に真空乾燥される、請求項 1 の方法。

【請求項 4】

工程 3) における前記乾燥チャンバ内の圧力は、25 kPa 未満、15 kPa 未満、10 kPa 未満、または、5 kPa まで減圧される、請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記乾燥空気または不活性ガスの温度は、70 ないし 155、または、80 ないし 120 である、請求項 1 の方法。

【請求項 6】

工程 3) および工程 4) は、2 ないし 50 回、2 ないし 30 回、または 2 ないし 20 回繰り返される、請求項 1 の方法。

【請求項 7】

前記乾燥電極アセンブリ内の前記少なくとも 1 つのアノードおよび前記少なくとも 1 つのカソードは、前記少なくとも 1 つの乾燥されたアノードおよび前記少なくとも 1 つの乾燥されたカソードの総重量に基づいて、20 重量 ppm 未満の含水量を有する、請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記乾燥電極アセンブリ内の前記少なくとも 1 つのアノードおよび前記少なくとも 1 つのカソードは、前記少なくとも 1 つの乾燥されたアノードおよび前記少なくとも 1 つの乾燥されたカソードの総重量に基づいて、10 重量 ppm 未満の含水量を有する、請求項 1 の方法。

【請求項 9】

前記乾燥電極アセンブリ内の前記少なくとも 1 つのセパレータは、前記少なくとも 1 つの乾燥されたセパレータの総重量に基づいて、20 重量 ppm 未満の含水量を有する、請求項 1 の方法。

【請求項 10】

前記乾燥電極アセンブリ内の前記少なくとも 1 つのセパレータは、前記少なくとも 1 つの乾燥されたセパレータの総重量に基づいて、10 重量 ppm 未満の含水量を有する、請求項 1 の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも一つのセパレータは、ポリオレフィン、ポリエチレン、高密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリプロピレン/ポリエチレン共重合体、ポリブチレン、ポリペンテン、ポリアセタール、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリスルホン、ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンスルフィド、ポリアクリロニトリル、ポリフッ化ビニリデン、ポリオキシメチレン、ポリビニルピロリドン、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレン、ポリブチレンナフタレート、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリマー繊維から形成される、請求項 1 の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも一つのアノードおよび前記少なくとも一つのカソードのそれぞれは、独立して、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/プロピレン共重合体、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、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるバインダー材料を含む、請求項1の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

「Cレート」という用語は、AhまたはmAhでの総蓄電容量の観点から表されるセルまたはバッテリーの充電または放電レートを指す。例えば、1Cの割合は、1時間ですべての蓄積エネルギーを利用することを意味し、0.1Cは、1時間で10%のエネルギーを利用する、または、10時間で全エネルギーを利用することを意味し、5Cは12分で全エネルギーを利用することを意味する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

いくつかの実施形態では、集電体上のカソード電極層およびアノード電極層それぞれの密度は、独立して、約 1.0 g / cm^3 ないし約 6.5 g / cm^3 、約 1.0 g / cm^3 ないし約 5.0 g / cm^3 、約 1.0 g / cm^3 ないし約 4.0 g / cm^3 、約 1.0 g / cm^3 ないし約 3.5 g / cm^3 、約 1.0 g / cm^3 ないし約 3.0 g / cm^3 、約 1.0 g / cm^3 ないし約 2.0 g / cm^3 、約 2.0 g / cm^3 ないし約 5.0 g / cm^3 、約 2.0 g / cm^3 ないし約 4.0 g / cm^3 、約 3.0 g / cm^3 ないし約 5.0 g / cm^3 、または約 3.0 g / cm^3 ないし約 6.0 g / cm^3 である。同様に、電極層の密度が増加すると、最終電極コーティングの空隙容量が減少してより高密度の電極を得て、それによって所望のバッテリー容量が達成される。

【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】

低温で乾燥しても電極アセンブリから水分を効率的に除去することはできない。しかしながら、電極層は高い乾燥温度にさらされると脆くなりそして容易に割れてしまう。ある実施形態では、電極アセンブリは、約70 ないし約155、約80 ないし約155、約90 ないし約155、約100 ないし約155、約100 ないし約140、約100 ないし約130、約100 ないし約120、約100 ないし約110、または約110 ないし約130の温度で真空乾燥させることが可能である。ある実施形態において、電極アセンブリは、約80 から約155の温度で真空乾燥させることが可能である。いくつかの実施形態において、電極アセンブリは、約80 または80 超、約90 または90 超、約100 または100 超、約110 または110 超、約120 または120 超、約130 または130 超、約140 または140 超、または約150 または150 超の温度で真空乾燥させることが可能である。ある実施形態において、電極アセンブリは、155 未満、150 未満、145 未満、140 未満、135 未満、130 未満、125 未満、120 未満

、 1 1 5 未満、 1 1 0 未満、 1 0 5 未満、 1 0 0 未満、または 9 0 未満の温度で真空乾燥させることが可能である。

—