

【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】平成 27 年 7 月 23 日 (2015.7.23)

【公表番号】特表 2014-527682 (P2014-527682A)

【公表日】平成 26 年 10 月 16 日 (2014.10.16)

【年通号数】公開・登録公報 2014-057

【出願番号】特願 2014-517160 (P2014-517160)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/14 (2006.01)

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 4/68 (2006.01)

H 0 1 M 2/28 (2006.01)

B 8 2 Y 30/00 (2011.01)

B 8 2 Y 40/00 (2011.01)

【F I】

H 0 1 M 4/14 Q

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

H 0 1 M 4/62 B

H 0 1 M 4/68 Z

H 0 1 M 2/28

B 8 2 Y 30/00

B 8 2 Y 40/00

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 5 日 (2015.6.5)

【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】

複数の離散的カーボンナノチューブファイバーを含有する、鉛酸バッテリーを構成するための組成物であって、

前記ナノチューブが約 10 から約 500 のアスペクト比および約 1 重量パーセントから約 15 重量パーセントの酸化レベルを有し、

前記離散的カーボンナノチューブの端部が開放されている、前記組成物。

【請求項 2】

少なくとも 1 種の界面活性剤または分散助剤をさらに含み、前記界面活性剤または分散助剤が硫酸塩部分を含有する、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 3】

水をさらに含み、前記ナノチューブファイバーが前記水に分散されて膨張剤材料またはバッテリーペーストを形成する、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記界面活性剤または分散助剤が、リグノスルホネート (ligno-sulfonate)、スルホン化ポリスチレン、およびこれらの組合せからなる群から選択されるスルホン化ポリマーである、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 5】

約 10 から約 500 のアスペクト比および約 1 重量パーセントから約 15 重量パーセントの酸化レベルを有する複数の離散的カーボンナノチューブファイバー、

有機材料、

無機塩、および

非ファイバーカーボン部分

を含む、鉛酸バッテリーのバッテリーペースト用の材料。

【請求項 6】

前記無機塩が、硫酸バリウム、硫酸鉛、硫酸カルシウム、および酸化スズからなる群から選択される、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記非ファイバーカーボン部分が、カーボンブラック、黒鉛、およびグラフェンからなる群から選択される、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 8】

(a) 10 から 500 のアスペクト比を有する離散的カーボンナノチューブファイバーを選択するステップ、

(b) 1 ~ 15 重量 % の酸化レベルを有する離散的カーボンナノチューブファイバーを選択するステップ、

(c) 少なくとも開放端が形成されたチューブの部分を選択する離散的カーボンナノチューブを選択するステップ、

(d) 前記ファイバーを液体とブレンドして、液体 / ファイバー混合物を形成するステップ、

(e) 前記液体 / ファイバー混合物をスルホン化ポリマーと合わせるステップ、

(f) pH を所望のレベルに調節するステップ、

(g) 前記液体 / ファイバー混合物を、少なくとも 1 種の界面活性剤と合わせるステップ、

(h) 前記液体 / ファイバー混合物を、前記ファイバーを分散させるのに十分な程度まで攪拌して、液体 / 分散ファイバー混合物を形成するステップ、

(i) 前記液体 / 分散ファイバー混合物を少なくとも 1 種の無機塩と合わせて、ファイバー / 塩混合物を形成するステップ、

(j) 非ファイバーカーボン部分を前記ファイバー / 塩混合物と合わせて、ファイバー / 非ファイバーカーボン混合物を形成するステップ、

(k) 前記ファイバー / 非ファイバーカーボン混合物を乾燥するステップ、および

(l) 前記ファイバー / 非ファイバーカーボン混合物を鉛含有成分と合わせて、バッテリーペーストミックスを形成するステップ

を含む、鉛酸バッテリー材料を生成するための方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の材料

を含むバッテリー。

【請求項 10】

ポリアニリン、ポリフェニレンビニレン、ポリビニルピロリドン、ポリアセチレンポリチオフェン、ポリフェニレンスルフィド、ならびにそれらのブレンド、コポリマー、および誘導体からなる群から選択される導電性ポリマーをさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の材料を含むバッテリーペーストであって、

カーボンナノチューブを含まないペーストよりも、炭素 / 鉛電極、鉛電極、または炭素電極に対して少なくとも 10 % 改善された接着性を示す、前記バッテリーペースト。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の材料を含むバッテリーであって、

前記バッテリーペーストが、所与の電解質濃度に関する任意の温度でのイオン輸送につ

いて、同じ電解質濃度および温度でカーボンナノチューブを含まないバッテリーに比べて 10 % 以上の増加を示す、前記バッテリー。

【請求項 13】

エネルギー貯蔵デバイス用の負極であって、
集電体、
前記集電体の少なくとも 1 面に固定された耐腐食導電性コーティング、
カーボン粒子と、1 ~ 15 重量パーセントの酸化種を含み約 10 から約 500 のアスペクト比であるカーボンナノチューブファイバーとを含むシートであり、前記耐腐食導電性コーティングに接着される前記シート、
前記負極の面から延びるタブ部分、
前記タブ部分を包封する鉛または鉛合金を含むラグ；ならびに
鉛または鉛合金を前記ラグの上方に含みかつ前記ラグの少なくとも一部を包封する、キャストオンストラップ
を含む前記負極。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の組成物を含む鉛酸バッテリーであって、
少なくとも 1 つの電極が、バッテリーペーストの厚みを通して請求項 1 に記載の組成物の濃度勾配を有するバッテリーペーストを含む、前記鉛酸バッテリー。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の組成物の最も高い濃度が、集電体の表面またはセパレーターの表面にある、請求項 14 に記載の鉛酸バッテリー。

【請求項 16】

エネルギー回生制動システムまたは改善された燃費を目的としたスタートストップ技術を備えた車両での、請求項 1 に記載の鉛酸バッテリー組成物の使用。

【請求項 17】

無停電電源および電力平滑化での、請求項 1 に記載の鉛酸バッテリー組成物の使用。