

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成22年3月11日 (2010.3.11)

【公表番号】特表2009-524568(P2009-524568A)

【公表日】平成21年7月2日 (2009.7.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-026

【出願番号】特願2008-551606(P2008-551606)

【国際特許分類】

C 0 1 G 31/00 (2006.01)

C 0 1 B 25/45 (2006.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

H 0 1 M 4/485 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

H 0 1 M 4/48 (2010.01)

H 0 1 M 4/66 (2006.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 4/131 (2010.01)

H 0 1 M 4/13 (2010.01)

H 0 1 M 4/1391 (2010.01)

H 0 1 M 4/139 (2010.01)

H 0 1 M 10/0565 (2010.01)

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

H 0 1 M 4/587 (2010.01)

H 0 1 M 4/40 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 G 31/00

C 0 1 B 25/45 Z

H 0 1 M 4/36 C

H 0 1 M 4/48 1 0 2

H 0 1 M 4/50 1 0 2

H 0 1 M 4/48 1 0 1

H 0 1 M 4/36 E

H 0 1 M 4/66 A

H 0 1 M 4/62 Z

H 0 1 M 4/02 1 0 2

H 0 1 M 4/02 1 0 1

H 0 1 M 4/02 1 0 9

H 0 1 M 4/02 1 0 8

H 0 1 M 10/00 1 1 0

H 0 1 M 10/00 1 0 2

H 0 1 M 2/16 P

H 0 1 M 4/58 1 0 3

H 0 1 M 4/40

H 0 1 M 4/36 B

【手続補正書】

【提出日】平成22年1月21日 (2010.1.21)

【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】

コアと、前記コアの表面の少なくとも一部を覆うコーティングと、を含む粒子で作られた材料であって、

- 前記コアが、 pH が 6 . 5 未満である酸性金属酸化物の少なくとも 90 % まで構成し、

- コアのコーティングが、電気化学的安定性が 3 . 7 ボルト以上である、ポリマーを主成分とし、

- コーティングの平均厚が優先的には 500 ナノメートルから 2 マイクロメートルの間であり、被覆されたコアの平均サイズ d_{50} が 500 ナノメートルから 40 マイクロメートルの間であり、

- サイクルごとに電解質に向かって移動する金属酸化物の一定時間での溶解度 (ds)、が 10000 あたり 5 未満である、ことを特徴とする、前記材料。

【請求項 2】

金属酸化物が、 $LiMn_2O_4$ と、 V_2O_5 と、 $LiMn_{(2-x)}V_xO_4$ (x は 0 以上 1 以下の範囲である) と、 V_6O_{13} と、 LiV_3O_8 と、からなる群から選択される、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 3】

粒子のコアが、エチレンブラックと、天然グラファイトと、人工グラファイトと、シャウィニガン炭素と、ケッチェン炭素と、これらのうちの少なくとも 2 種の混合物と、からなる群から選択される炭素を 1 % から 12 % 含む、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 4】

コアコーティングが、

- $LiFSI$ と、 $LiTFSI$ と、 $LiBETI$ と、 $LiDCTA$ と、 $LiBF_4$ と、 $LiPF_6$ とのタイプの塩からなる群から選択される少なくとも 1 種の塩で塩形成された 1 種または複数種の塩形成ポリマーと、

- SiO_2 と、 ZrO_2 と、 Al_2O_3 と、これらのうちの少なくとも 2 種の混合物と、からなる群から選択される最大 10 % のフィラーと、を主成分とする、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 5】

コーティングを構成しているポリマーが電気的伝導性であり、ポリアニリンからなる群から選択される、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 6】

コーティングを構成しているポリマーが電気的非伝導性であり、多分岐鎖タイプの非導電性ポリマーからなる群から選択される、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 7】

電気的非伝導性のポリマーが、3 鎖分岐タイプまたは 4 鎖分岐タイプである、請求項 6 に記載の材料。

【請求項 8】

金属酸化物が、 LiV_3O_8 と V_2O_5 との (50 : 50) 混合物である、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 9】

粒子が、大きさが 5 ミクロンの LiV_3O_8 または V_2O_5 金属酸化物コアを含み、その表面の 80 % を超える部分が、平均厚 10 ナノメートルから 5 マイクロメートルの間の 4 鎖分岐型ポリマーコーティングで覆われ、かつ、粒子の ds が 10,000 あたり 5 未満であることを特徴とする、請求項 1 に記載の材料。

【請求項 10】

ポリマーが、アクリレート、アルコキシ、またはビニルハイブリッド末端基を含む、請求項 6 に記載の材料。

【請求項 11】

混合物の各構成要素について重量比率 10 % から 90 % でポリマーと金属酸化物との混合物を調製することによって、請求項 1 に記載の材料を調製するための方法であって、前記混合が、

溶媒を一切添加しない乾燥経路；または

アセトン、アセトニトリル、トルエン、MEK、NMP またはこれらのうちの少なくとも 2 種の混合物からなる群から選択される少なくとも 1 種の溶媒を添加すること（使用する溶媒が、溶媒と混合物との総体積に対して、体積で 10 % から 80 % をなす）により行われる、前記方法。

【請求項 12】

金属材料または導電性プラスチック材料で作られた電極支持体を含む電極であって、前記電極支持体が、請求項 1 に記載の材料で少なくとも部分的にコーティングされている、前記電極。

【請求項 13】

材料が、コーティング中に存在するポリマーとは異なるポリマーを含有し、かつ、電極の粒子間の結合を保證する、請求項 12 に記載の電極。

【請求項 14】

少なくとも 1 種のリチウム塩と、比表面積が $1 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の少なくとも 1 種の炭素と、を含有する少なくとも 1 種のポリマーを含む、請求項 12 に記載の電極。

【請求項 15】

ポリマーの組成が、（ポリマー + 塩 + 酸化物 + 炭素）混合物の総重量に対して 1 重量 % から 70 重量 % をなし、

炭素の組成が、（ポリマー + 塩 + 酸化物 + 炭素）混合物の総重量に対して 1 重量 % から 10 重量 % をなし、

（ポリマー - 酸化物 - 塩 - 炭素）混合物中に存在し、ポリマーに対して示される塩の濃度が、0.1 M から 3 M の間である、請求項 14 に記載の電極。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の材料を含む少なくとも 1 種の構成要素を含む電気化学的発電装置。

【請求項 17】

酸化物粒子の溶解性を下げるため、かつ、酸化物粒子の pH を高めるために金属酸化物粒子を改質するための方法であって、溶媒に溶解された PEO、ポリアクリロニトリル、PMAA および / または PVC を主成分とするポリマーを酸化物粒子にコーティングした後、組成物を乾燥させることによって、酸化物の pH を高め、これを、不活性雰囲気下、8 ~ 12 時間かけて約 600 ~ 700 の温度で炭素化することによる、前記方法。