

【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1月15日(2015.1.15)

【公表番号】特表2014-505968(P2014-505968A)

【公表日】平成26年3月6日(2014.3.6)

【年通号数】公開・登録公報2014-012

【出願番号】特願2013-544968(P2013-544968)

【国際特許分類】

H 01 M 4/14 (2006.01)

H 01 M 10/12 (2006.01)

H 01 G 11/32 (2013.01)

【F I】

H 01 M 4/14 Q

H 01 M 10/12 K

H 01 G 11/32

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月21日(2014.11.21)

【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】

鉛蓄電池用の活物質を含む電極であって、電極表面には、複合カーボン粒子を複数含有するカーボン合剤を含む被覆層が形成され、前記複数の複合カーボン粒子のそれぞれは、第2導電性カーボン材料の複数粒子で被覆されている第1キャパシタカーボン材料の粒子を含み、前記第1キャパシタカーボン材料の粒子における前記第2導電性カーボン材料の表面被覆率が少なくとも20%である、電極。

【請求項2】

前記第1キャパシタカーボン材料の粒子における前記第2導電性カーボン材料の表面被覆率が少なくとも50%である、請求項1に記載の電極。

【請求項3】

前記第2導電性カーボン材料の粒子径が前記第1キャパシタカーボン材料の粒子径の5分の1以下である、請求項1又は請求項2に記載の電極。

【請求項4】

前記第2導電性カーボン材料の粒子径が前記第1キャパシタカーボン材料の粒子径の10分の1以下である、請求項3に記載の電極。

【請求項5】

前記第1キャパシタカーボン材料対前記第2導電性カーボン材料の重量%比率が15:1~10:8である、請求項1~4のいずれか一項に記載の電極。

【請求項6】

前記第1キャパシタカーボン材料は、BET等温式による吸着によって測定される比表面積が少なくとも500m²/gである高比表面積の炭素質材料である、請求項1~5のいずれか一項に記載の電極。

【請求項7】

前記比表面積が少なくとも1000m²/gである、請求項6に記載の電極。

【請求項8】

前記第1キャパシタカーボン材料が活性炭から選択される、請求項1～7のいずれか一項に記載の電極。

【請求項9】

前記第2導電性カーボン材料は、20、500KPaにおける電気伝導率が少なくとも 0.6 S cm^{-1} である高導電性の炭素質材料である、請求項1～8のいずれか一項に記載の電極。

【請求項10】

前記第2導電性カーボン材料が、カーボンブラック、グラファイト、グラッシャーカーボン及びナノカーボン纖維の少なくとも1種から選択される、請求項1～9のいずれか一項に記載の電極。

【請求項11】

前記カーボン合剤が、第3導電性カーボン材料を含む、請求項1～10のいずれか一項に記載の電極。

【請求項12】

前記第3導電性カーボン材料が、カーボンブラック、グラファイト、グラッシャーカーボン及びナノカーボン纖維の少なくとも1種から選択される、請求項11に記載の電極。

【請求項13】

前記ナノカーボン纖維が、カーボンナノワイヤー、カーボンナノチューブ及びカーボンホイスカーの少なくとも1種から選択される、請求項12に記載の電極。

【請求項14】

前記カーボン合剤の前記被覆層は、100重量部の前記第1キャパシタカーボン材料に対して4～100重量部の前記第2導電性カーボン材料を含む、請求項1～13のいずれか一項に記載の電極。

【請求項15】

前記カーボン合剤の前記被覆層はさらに、100重量部の前記第1キャパシタカーボン材料に対して50重量部以下の前記第3導電性カーボン材料を含む、請求項14に記載の電極。

【請求項16】

前記カーボン合剤の前記被覆層はさらに、100重量部の前記第1キャパシタカーボン材料に対して2～30重量部の結着剤を含む、請求項1～15のいずれか一項に記載の電極。

【請求項17】

前記カーボン合剤の前記被覆層は、100重量部の前記第1キャパシタカーボン材料に対して4～100重量部の前記第2導電性カーボン材料と、100重量部の前記第1キャパシタカーボン材料に対して50重量部以下の前記第3導電性カーボン材料、2～30重量部の結着剤、20重量部以下の増粘剤及び20重量部以下の短纖維とを含む、請求項1～13のいずれか一項に記載の電極。

【請求項18】

当該電極の前記被覆層における前記カーボン合剤の量が電極の前記活物質の重量に対して1～15重量%である、請求項1～17のいずれか一項に記載の電極。

【請求項19】

前記電極が、鉛蓄電池用の負極活物質を含む負極である、請求項1～18のいずれか一項に記載の電極。

【請求項20】

前記電極が、鉛蓄電池用の正極活物質を含む正極である、請求項1～18のいずれか一項に記載の電極。

【請求項21】

複合カーボン粒子を複数含有する前記カーボン合剤は、前記第1キャパシタカーボン材料の複数粒子を第2導電性カーボン材料の複数粒子とともに粉碎すること、造粒すること及び一体化することの少なくとも1つによって製造される、請求項1～20のいずれか一

項に記載の電極。

【請求項 2 2】

前記粉碎がビーズミル粉碎又はボールミル粉碎である、請求項2 1に記載の電極。

【請求項 2 3】

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか一項に記載される電極を具備する、鉛蓄電池系システム用の蓄電装置。

【請求項 2 4】

前記装置が、鉛蓄電池である、請求項2 3に記載の蓄電装置。

【請求項 2 5】

少なくとも 1 つの二酸化鉛系正極と少なくとも 1 つのスponジ状鉛系負極とを硫酸電解質溶液中に含む蓄電装置であって、前記負極が、

集電体と、

前記集電体に被着されてなり、スponジ状鉛の活物質を含んでなる第 1 層と、

前記第 1 層の少なくとも一部と接触している第 2 層とを具備し、

前記第 2 層は、複合カーボン粒子を複数含み、前記複数の複合カーボン粒子のそれぞれは、第 2 導電性カーボン材料の複数粒子で被覆されている第 1 キャパシタカーボン材料の粒子を含み、前記第 1 キャパシタカーボン材料の粒子における前記第 2 導電性カーボン材料の表面被覆率が少なくとも 20 % である、蓄電装置。

【請求項 2 6】

鉛蓄電池用の活物質を含む電極を作製する方法であって、

第 1 キャパシタカーボン材料の複数粒子を、前記第 1 キャパシタカーボン材料の粒子径よりも小さい粒径を有する第 2 導電性カーボン材料の複数粒子とともに粉碎すること、造粒すること及び一体化することの少なくとも 1 つによって、前記第 2 導電性カーボン材料の複数粒子でその表面の少なくとも 20 % が被覆されている第 1 キャパシタカーボン材料の粒子を含む複合カーボン粒子を複数作製する工程と、

前記複数の複合カーボン粒子を含むカーボン合剤を作製する工程と、及び

鉛蓄電池用の活物質を含む電極の表面の少なくとも一部を前記カーボン合剤で被覆する工程と、

を含む方法。