

【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25年8月15日 (2013.8.15)

【公表番号】特表2012-532088(P2012-532088A)

【公表日】平成24年12月13日 (2012.12.13)

【年通号数】公開・登録公報2012-053

【出願番号】特願2012-518616(P2012-518616)

【国際特許分類】

C 0 1 B 31/08 (2006.01)

H 0 1 M 4/587 (2010.01)

H 0 1 M 4/583 (2010.01)

H 0 1 M 12/08 (2006.01)

H 0 1 M 12/06 (2006.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 G 11/22 (2013.01)

H 0 1 G 11/54 (2013.01)

H 0 1 M 4/90 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 31/08 A

H 0 1 M 4/58 1 0 3

H 0 1 M 4/58 1 0 2

H 0 1 M 12/08 K

H 0 1 M 12/06 F

H 0 1 M 4/62 B

H 0 1 G 9/00 3 0 1 A

H 0 1 G 9/00 3 0 1 D

H 0 1 M 4/90 Z

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月28日 (2013.6.28)

【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】

プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、11～92 の範囲の原子番号を有する成分を総不純物含量として 500 ppm 未満の量で含み、または該総不純物含量は 300 ppm 未満である、好ましくは 200 ppm 未満である、より好ましくは 100 ppm 未満である、さらにより好ましくは 50 ppm 未満である、超高純度の合成アモルファス炭素材料。

【請求項 2】

炭素材料の灰分が、プロトン励起 X 線分析データから算出されたとき 0.03 % 未満である、または灰分が 0.01 % 未満である、好ましくは 0.005 % 未満である、より好ましくは 0.001 % 未満である、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の炭素材料であって、
該炭素材料が、プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、3 ppm 未満の鉄を含有す

る、または 1 p p m 未満のニッケルを含有する、または 5 p p m 未満の硫黄を含有する、または 1 p p m 未満のクロムを含有する、または 1 p p m 未満の銅を含有する、炭素材料

。

【請求項 4】

炭素材料が、プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、100 p p m 未満のナトリウム、300 p p m 未満のケイ素、50 p p m 未満の硫黄、100 p p m 未満のカルシウム、20 p p m 未満の鉄、10 p p m 未満のニッケル、140 p p m 未満の銅、5 p p m 未満のクロム、および 5 p p m 未満の亜鉛を含有する、請求項 1 または 2 に記載の炭素材料。

【請求項 5】

炭素材料が、プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、50 p p m 未満のナトリウム、50 p p m 未満のケイ素、30 p p m 未満の硫黄、10 p p m 未満のカルシウム、2 p p m 未満の鉄、1 p p m 未満のニッケル、1 p p m 未満の銅、1 p p m 未満のクロム、および 1 p p m 未満の亜鉛を含有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 6】

炭素材料が、燃焼分析により測定されたとき、3.0 % 未満の酸素、0.1 % 未満の窒素、および 0.5 % 未満の水素を含有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 7】

炭素材料が、燃焼分析により測定されたとき、1.0 % 未満の酸素を含有する請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 8】

炭素材料が、熱分解された超高純度のポリマーゲルを含有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 9】

炭素材料が、活性化された超高純度のポリマーゲルを含有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 10】

炭素材料が、少なくとも $100 \text{ m}^2 / \text{g}$ の B E T 比表面積を有する、または少なくとも $500 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $600 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $800 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $1000 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $1200 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $1500 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $2000 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、または少なくとも $2400 \text{ m}^2 / \text{g}$ の B E T 比表面積を有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 11】

炭素材料が、少なくとも $0.5 \text{ cc} / \text{g}$ 、少なくとも $0.7 \text{ cc} / \text{g}$ 、少なくとも $1.0 \text{ cc} / \text{g}$ 、少なくとも $1.4 \text{ cc} / \text{g}$ 、または少なくとも $1.6 \text{ cc} / \text{g}$ 、の細孔容積を有する、請求項 1 に記載の炭素材料。

【請求項 12】

プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、11 ~ 92 の範囲の原子番号を有する成分を総不純物含量として 500 p p m 未満の量で含有し、炭素、水素、酸素を含有する超高純度のポリマーゲル。

【請求項 13】

超高純度のポリマーゲルが、プロトン励起 X 線分析により測定されたとき、11 ~ 92 の範囲の原子番号を有する成分を総不純物含量として 200 p p m 未満の量で含有する、請求項 12 に記載の超高純度のポリマーゲル。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の炭素材料を有するデバイス。

【請求項 15】

デバイスが、下記の a) ~ c) を含有する電気二重層キャパシタ (E D L C) デバイスである、請求項 14 に記載のデバイス：

a) 正極および負極であって、該正極および該負極の各々が超高純度の合成炭素材料を

含有する該正極および該負極、

b) 不活性の多孔質セパレーター、および

c) 電解質、

ただし、該正極および該負極は、該不活性の多孔質セパレーターにより分離される。

【請求項 16】

デバイスが電池である、請求項 14 に記載のデバイス。

【請求項 17】

デバイスが、リチウム/炭素電池、亜鉛/炭素電池、リチウム空気電池、および鉛酸電池である、請求項 16 に記載のデバイス。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の炭素材料を含有する電極。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の炭素材料を調製するための方法であって、該方法が、揮発性の塩基性触媒の存在下、酸性条件下にて 1 種以上のポリマー前駆物質を反応させることにより、超高純度のポリマーゲルを得ることを含む、該方法。

【請求項 20】

ポリマー前駆物質がレソルシノールとホルムアルデヒドを含有し、酸性条件が酢酸と水を含有するか、または揮発性の塩基性触媒が、炭酸アンモニウム、重炭酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、水酸化アンモニウムまたはそれらの組合せを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

揮発性の塩基性触媒の存在下、酸性条件下にて 1 種以上のポリマー前駆物質を反応させることを含む、ポリマーゲルの製造方法。

【請求項 22】

ポリマー前駆物質がレソルシノールとホルムアルデヒドを含有し、酸性条件が酢酸と水を含有するか、または揮発性の塩基性触媒が、炭酸アンモニウム、重炭酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、水酸化アンモニウムまたはそれらの組合せを含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

1 種以上のポリマー前駆物質、酸および揮発性の塩基性触媒を含有する組成物。

【請求項 24】

ポリマー前駆物質がレソルシノールとホルムアルデヒドであり、酸が酢酸であり、または揮発性の塩基性触媒が、炭酸アンモニウム、重炭酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、水酸化アンモニウムまたはそれらの組合せである、請求項 23 に記載の組成物。