

【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 01 B	31/08	(2006.01)
H 01 M	4/587	(2010.01)
H 01 M	4/583	(2010.01)
H 01 M	12/08	(2006.01)
H 01 M	12/06	(2006.01)
H 01 M	4/62	(2006.01)
H 01 G	11/22	(2013.01)
H 01 G	11/54	(2013.01)
H 01 M	4/90	(2006.01)

【F I】

C 01 B	31/08	A
H 01 M	4/58	1 0 3
H 01 M	4/58	1 0 2
H 01 M	12/08	K
H 01 M	12/06	F
H 01 M	4/62	B
H 01 G	9/00	3 0 1 A
H 01 G	9/00	3 0 1 D
H 01 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 ppm 未満のニッケルを含有する、または 5 ppm 未満の硫黄を含有する、または 1 ppm 未満のクロムを含有する、または 1 ppm 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 ppm 未満のナトリウム、300 ppm 未満のケイ素、50 ppm 未満の硫黄、100 ppm 未満のカルシウム、20 ppm 未満の鉄、10 ppm 未満のニッケル、140 ppm 未満の銅、5 ppm 未満のクロム、および 5 ppm 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 ppm 未満のナトリウム、50 ppm 未満のケイ素、30 ppm 未満の硫黄、10 ppm 未満のカルシウム、2 ppm 未満の鉄、1 ppm 未満のニッケル、1 ppm 未満の銅、1 ppm 未満のクロム、および 1 ppm 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クリオゲルを含有する、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クリオゲルを含有する、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 BET 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 BET 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  $0.5 \text{ cc/g}$ 、少なくとも  $0.7 \text{ cc/g}$ 、少なくとも  $1.0 \text{ cc/g}$ 、少なくとも  $1.4 \text{ cc/g}$ 、または少なくとも  $1.6 \text{ cc/g}$  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 ppm 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 ppm 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 ( EDLC ) 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/炭素電子、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。