

【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4区分

【発行日】平成26年1月9日(2014.1.9)

【公開番号】特開2011-162879(P2011-162879A)

【公開日】平成23年8月25日(2011.8.25)

【年通号数】公開・登録公報2011-034

【出願番号】特願2011-23259(P2011-23259)

【国際特許分類】

B 2 2 F 1/02 (2006.01)

H 0 1 B 5/00 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

C 2 2 C 5/04 (2006.01)

C 2 2 C 5/02 (2006.01)

C 2 2 C 5/06 (2006.01)

C 2 2 C 9/01 (2006.01)

C 2 2 C 9/02 (2006.01)

C 2 2 C 9/04 (2006.01)

C 2 2 C 9/05 (2006.01)

C 2 2 C 9/06 (2006.01)

C 2 2 C 9/10 (2006.01)

C 2 2 C 9/00 (2006.01)

C 2 2 C 27/00 (2006.01)

H 0 1 M 4/90 (2006.01)

【F I】

B 2 2 F 1/02 D

H 0 1 B 5/00 C

H 0 1 B 5/00 D

H 0 1 B 13/00 5 0 1 Z

H 0 1 B 5/00 L

C 2 2 C 5/04

C 2 2 C 5/02

C 2 2 C 5/06 Z

C 2 2 C 9/01

C 2 2 C 9/02

C 2 2 C 9/04

C 2 2 C 9/05

C 2 2 C 9/06

C 2 2 C 9/10

C 2 2 C 9/00

C 2 2 C 27/00

H 0 1 M 4/90 B

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月19日(2013.11.19)

【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】**

- 白金、ロジウム、金、パラジウム、銀、銅、イリジウム、ルテニウム、オスミウム、レニウム及びそれらの混合物から成る A 群から選択された金属又は金属混合物からのコア (1) を包含し、

- その際、前記コアは、ケイ素、ゲルマニウム、錫、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、ベリリウム、マグネシウム、スカンジウム、イットリウム、ランタン、セリウム、ランタニド、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タングステン、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、亜鉛及びそれらの混合物から成る B 群から選択された金属又は金属混合物の酸化物 (2 a、2 b、2 c) により少なくとも部分的に取り囲まれている導電性材料において、前記コア (1) が、100 nm 以下の平均粒径を有することを特徴とする導電性材料。

**【請求項 2】**

前記材料が、互いに結合された粒子 (3) と、前記粒子間にある細孔 (4) とから構成されており、その際、前記粒子 (3) が、そのつど A 群の金属又は金属混合物からのコア (1) を有し、前記コアが、少なくとも部分的に B 群の金属又は金属混合物の酸化物層 (2 b、2 c) で取り囲まれていることを特徴とする、請求項 1 記載の材料。

**【請求項 3】**

前記粒子 (3) が、走査電子顕微鏡法によって測定して、0.5 nm ~ 110 nm の平均粒径を有することを特徴とする、請求項 2 記載の材料。

**【請求項 4】**

前記粒子 (3) 間にある細孔 (4) が、走査電子顕微鏡法によって測定して、0.1 nm ~ 50 nm の平均孔径を有することを特徴とする、請求項 2 又は 3 記載の材料。

**【請求項 5】**

前記材料が、前記材料中の金属原子の全体数に対して：

- A 群の金属を 65 原子パーセント ~ 97 原子パーセント及び
- B 群の金属を 3 原子パーセント ~ 35 原子パーセント

包含し、その際、A 群及び B 群を合わせた金属原子の合計が 100 原子パーセントになることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の材料。

**【請求項 6】**

- 前記 A 群が、白金、ロジウム、レニウム又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の材料。

**【請求項 7】**

- 前記 B 群が、アルミニウム、セリウム、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の材料。

**【請求項 8】**

- 前記 B 群が、イットリウム、セリウム、チタン、ジルコニウム、タンタル又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の材料。

**【請求項 9】**

以下の方法工程

**a 1)**

- 白金、ロジウム、金、パラジウム、銀、銅、イリジウム、ルテニウム、オスミウム、レニウム及びそれらの混合物から成る A 群から選択された金属又は金属混合物、及び

ケイ素、ゲルマニウム、錫、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、ベリリウム、マグネシウム、スカンジウム、イットリウム、ランタン、セリウム、ランタニド、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タングステン、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、亜鉛及びそれらの混合物から成る B 群から選択された金属又は金属混合物

を包含する、ナノ粒子を準備する工程、及び / 又は

## a 2 )

- 白金、ロジウム、金、パラジウム、銀、銅、イリジウム、ルテニウム、オスミウム、レニウム及びそれらの混合物から成る A 群から選択された金属又は金属混合物を包含する、ナノ粒子及び

- ケイ素、ゲルマニウム、錫、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、ベリリウム、マグネシウム、スカンジウム、イットリウム、ランタン、セリウム、ランタニド、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タンゲステン、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、亜鉛及びそれらの混合物から成る B 群から選択された金属又は金属混合物、及び / 又は

- ケイ素、ゲルマニウム、錫、ホウ素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、ベリリウム、マグネシウム、スカンジウム、イットリウム、ランタン、セリウム、ランタニド、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タンゲステン、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、亜鉛及びそれらの混合物から成る B 群から選択された金属又は金属混合物の少なくとも 1 つの化合物

からの均一な混合物を準備する工程、及び

b ) 方法工程 a 1 ) 又は a 2 ) からの材料を、少なくとも 200 で 10 分間、酸化性のガス又はガス混合物で処理する工程を包含する、導電性材料の製造法。

## 【請求項 10】

前記方法工程 a 2 ) で、前記 B 群の金属又は金属混合物の化合物を溶媒に溶解して準備することを特徴とする、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 11】

- 前記方法工程 a 1 ) で、前記 B 群の金属又は金属混合物を溶媒中にナノ粒子の懸濁液の形で準備し、及び / 又は

- 前記方法工程 a 2 ) で、前記 B 群の金属又は金属混合物を溶媒中にナノ粒子の懸濁液の形で準備し、及び / 又は

- 前記方法工程 a 2 ) で、前記 B 群の金属又は金属混合物の化合物を溶媒中にナノ粒子の懸濁液の形で準備することを特徴とする、請求項 9 又は 10 記載の方法。

## 【請求項 12】

前記方法工程 b ) の前に、方法工程 b 0 3 ) : 前記材料を少なくとも 350 で少なくとも 20 分間、非酸化性のガス又はガス混合物で処理する工程を包含することを特徴とする、請求項 9 から 11 までのいずれか 1 項記載の方法。

## 【請求項 13】

- 前記 A 群が、白金、ロジウム、レニウム又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 9 から 12 までのいずれか 1 項記載の方法。

## 【請求項 14】

- 前記 B 群が、アルミニウム、セリウム、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、ニオブ、タンタル、クロム又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 9 から 13 までのいずれか 1 項記載の方法。

## 【請求項 15】

- 前記 B 群が、イットリウム、セリウム、チタン、ジルコニウム、タンタル又はそれらの混合物から成ることを特徴とする、請求項 9 から 13 までのいずれか 1 項記載の方法。

## 【請求項 16】

前記 B 群の金属又は金属混合物の化合物が

- 前記 B 群の金属又は金属混合物の酸化物、硝酸塩及び / 又はハロゲン化物、及び / 又は

- 前記 B 群の金属又は金属混合物のアルコレート又は有機酸と前記 B 群の金属又は金属混合物との塩であることを特徴とする、請求項 9 から 15 までのいずれか 1 項記載の方法。