

【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 18 年 1 月 12 日 (2006.1.12)

【公開番号】特開 2002-141061 (P2002-141061A)

【公開日】平成 14 年 5 月 17 日 (2002.5.17)

【出願番号】特願 2000-335091 (P2000-335091)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

B 2 2 F 5/00 (2006.01)

C 2 2 C 14/00 (2006.01)

C 2 2 F 1/02 (2006.01)

C 2 2 F 1/18 (2006.01)

H 0 1 M 4/24 (2006.01)

H 0 1 M 10/30 (2006.01)

C 2 2 C 19/00 (2006.01)

C 2 2 F 1/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/38 A

B 2 2 F 5/00 K

C 2 2 C 14/00 A

C 2 2 F 1/02

C 2 2 F 1/18 H

H 0 1 M 4/24 J

H 0 1 M 10/30 Z

C 2 2 C 19/00 F

C 2 2 F 1/00 6 2 1

C 2 2 F 1/00 6 4 1 A

C 2 2 F 1/00 6 6 1 C

C 2 2 F 1/00 6 9 1 B

C 2 2 F 1/00 6 9 1 C

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 11 月 18 日 (2005.11.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも T i を含み、N i を含まず、体心立方構造を有し、かつ、球形の粒子形状を有する水素吸蔵合金を N i 粉末と混合し、得られた混合物に剪断力を与えて前記水素吸蔵合金の表面に N i を付着させる工程、および表面に N i が付着した水素吸蔵合金を加熱処理して、少なくとも T i および N i を含む合金層を前記水素吸蔵合金の表面部分に形成する工程を有することを特徴とする水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 2】 前記水素吸蔵合金が、一般式： $T i_a M^1_b C r_c M^2_d L_e$ (M^1 は、V、Nb および Mo よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 M^2 は、Fe、Mn、Co、Cu、Zn、Zr、Ag、Hf、Ta、W、Al および Si よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、L は、希土類元素および Y よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 $0.3 \leq a \leq 0.6$ 、 $0.05 \leq b \leq 0.6$ 、 $0 \leq c \leq 0.6$ 、 $0 \leq d \leq 0.2$ 、 $0 \leq e \leq 0$

、 $0.3 \leq a + b + c + d + e \leq 1.0$) で表される組成を有する請求項 1 記載の水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 3】 前記水素吸蔵合金の平均粒径が $20 \sim 50 \mu\text{m}$ であり、かつ、前記水素吸蔵合金の 80 重量 % 以上が、前記平均粒径の $\pm 15 \mu\text{m}$ 以内の粒径を有する請求項 1 記載の水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 4】 前記 Ni 粉末の平均粒径が $5 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 記載の水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 5】 前記水素吸蔵合金 100 重量部に対する前記 Ni 粉末の配合量が $5 \sim 20$ 重量部である請求項 1 記載の水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 6】 前記加熱処理を減圧下または還元雰囲気中で、 $550 \sim 700$ で $3 \sim 48$ 時間行う請求項 1 記載の水素吸蔵合金電極の製造方法。

【請求項 7】 核合金および前記核合金を被覆する外周合金からなる粉末を含む水素吸蔵合金電極であって、

前記核合金が、少なくとも Ti を含み、Ni を含まず、体心立方構造を有し、かつ、球形の粒子形状を有する水素吸蔵合金からなり、

前記外周合金が、Ti および Ni を含み、かつ、その 70 体積 % 以上が TiNi と同一の体心立方構造を有することを特徴とする水素吸蔵合金電極。

【請求項 8】 前記核合金の表面の 98% 以上が前記外周合金により被覆されている請求項 7 記載の水素吸蔵合金電極。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0007 】

前記水素吸蔵合金は、一般式： $\text{Ti}_a\text{M}^1_b\text{Cr}_c\text{M}^2_d\text{L}_e$ (M^1 は、V、Nb および Mo よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 M^2 は、Fe、Mn、Co、Cu、Zn、Zr、Ag、Hf、Ta、W、Al および Si よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、L は、希土類元素および Y よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 $0.3 \leq a \leq 0.6$ 、 $0.05 \leq b \leq 0.6$ 、 $0.1 \leq c \leq 0.6$ 、 $0 \leq d \leq 0.2$ 、 $0 \leq e \leq 0.03$ 、 $a + b + c + d + e = 1.0$) で表される組成を有することが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0020 】

(4) 水素吸蔵合金の組成

水素吸蔵量と電極としての特性を満足させる観点から、水素吸蔵合金としては、一般式： $\text{Ti}_a\text{M}^1_b\text{Cr}_c\text{M}^2_d\text{L}_e$ (M^1 は、V、Nb および Mo よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 M^2 は、Fe、Mn、Co、Cu、Zn、Zr、Ag、Hf、Ta、W、Al および Si よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、L は、希土類元素および Y よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 $0.3 \leq a \leq 0.6$ 、 $0.05 \leq b \leq 0.6$ 、 $0.1 \leq c \leq 0.6$ 、 $0 \leq d \leq 0.2$ 、 $0 \leq e \leq 0.03$ 、 $a + b + c + d + e = 1.0$) で表される組成を有するものが好ましく用いられる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

表 2 から、450 mAh / g 以上の高い放電容量を有し、10 % 以内の容量劣化率を有する電極を得るには、一般式： $Ti_a M^1_b Cr_c M^2_d L_e$ (M^1 は、V、Nb および Mo よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 M^2 は、Fe、Mn、Co、Cu、Zn、Zr、Ag、Hf、Ta、W、Al および Si よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、L は、希土類元素および Y よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種、 $0.3 \leq a \leq 0.6$ 、 $0.05 \leq b \leq 0.6$ 、 $0.1 \leq c \leq 0.6$ 、 $0 \leq d \leq 0.2$ 、 $0 \leq e \leq 0.03$ 、 $a + b + c + d + e = 1.0$) で表される組成を有する水素吸蔵合金を用いることが有効であることがわかる。