

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成23年1月27日(2011.1.27)

【公開番号】特開2009-148706(P2009-148706A)

【公開日】平成21年7月9日(2009.7.9)

【年通号数】公開・登録公報2009-027

【出願番号】特願2007-328807(P2007-328807)

【国際特許分類】

B 0 1 J 23/50 (2006.01)

B 0 1 J 35/10 (2006.01)

B 0 1 J 37/08 (2006.01)

H 0 1 M 4/90 (2006.01)

H 0 1 M 4/88 (2006.01)

H 0 1 M 8/10 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 J 23/50 M

B 0 1 J 35/10 3 0 1 J

B 0 1 J 37/08

H 0 1 M 4/90 B

H 0 1 M 4/88 K

H 0 1 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月8日(2010.12.8)

【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】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも二種以上の遷移金属元素を含み、且つ白金を含まない金属酸化物材料からなることを特徴とする電極触媒。

【請求項 2】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (a) を含む金属化合物 (A) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (b) を含む金属化合物 (B) (ただし、遷移金属元素 (a) と遷移金属元素 (b) とは異なる) とを、

前記遷移金属元素 (a) および / または前記遷移金属元素 (b) の価数が大きくなるように、酸素含有雰囲気下で熱処理することにより得られる白金を含まない金属酸化物材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒。

【請求項 3】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (c) を含む、金属塩または金属錯体 (C) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (d) を含む、金属塩または金属錯体 (D) (ただし、遷移金属元素 (c) と遷移金属元素 (d) とは異なる) とを、

加水分解することにより得られる白金を含まない金属酸化物材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒。

【請求項 4】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (e) を含む金属有機化合物 (E) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (f) を含む金属有機化合物 (F) (ただし、遷移金属元素 (e) と遷移金属元素 (f) とは異なる) とを、

酸化熱分解することにより得られる白金を含まない金属酸化物材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 一項 に記載の電極触媒を含むことを特徴とする電極触媒層。

【請求項 6】

さらに電子伝導性粒子を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の電極触媒層。

【請求項 7】

カソードとアノードと前記カソードおよび前記アノードの間に配置された電解質膜とを有する膜電極接合体であって、前記カソードが請求項 5 または 6 に記載の電極触媒層を有することを特徴とする膜電極接合体。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の膜電極接合体を備えることを特徴とする燃料電池。

【請求項 9】

固体高分子型燃料電池であることを特徴とする請求項 8 に記載の燃料電池。

【請求項 10】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (a) を含む金属化合物 (A) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (b) を含む金属化合物 (B) (ただし、遷移金属元素 (a) と遷移金属元素 (b) とは異なる) とを、

前記遷移金属元素 (a) および / または前記遷移金属元素 (b) の価数が大きくなるように、酸素含有雰囲気下で熱処理することにより金属酸化物材料を得る工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒の製造方法。

【請求項 11】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (c) を含む、金属塩または金属錯体 (C) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (d) を含む、金属塩または金属錯体 (D) (ただし、遷移金属元素 (c) と遷移金属元素 (d) とは異なる) とを、

加水分解することにより金属酸化物材料を得る工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒の製造方法。

【請求項 12】

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (e) を含む金属有機化合物 (E) と、

ニオブ、チタン、タンタルおよびジルコニウムからなる群から選択される少なくとも一種の遷移金属元素 (f) を含む金属有機化合物 (F) (ただし、遷移金属元素 (e) と遷移金属元素 (f) とは異なる) とを、

酸化熱分解することにより金属酸化物材料を得る工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電極触媒の製造方法。