

【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18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2005-519755(P2005-519755A)

【公表日】平成17年7月7日(2005.7.7)

【年通号数】公開・登録公報2005-026

【出願番号】特願2003-581276(P2003-581276)

【国際特許分類】

B 0 1 J	27/22	(2006.01)
H 0 1 M	4/86	(2006.01)
H 0 1 M	4/90	(2006.01)
H 0 1 M	4/92	(2006.01)
H 0 1 M	4/96	(2006.01)
H 0 1 M	8/10	(2006.01)

【F I】

B 0 1 J	27/22	M
H 0 1 M	4/86	H
H 0 1 M	4/90	B
H 0 1 M	4/92	
H 0 1 M	4/96	B
H 0 1 M	8/10	

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月18日(2005.8.18)

【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】

(a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの混合物からなる群より選択される金属とを含んでなるアノード電極触媒。

【請求項2】

電極触媒コーティング組成物がコーティングされた基材を含むコーティング基材であって、前記電極触媒コーティング組成物が、

(a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの混合物からなる群より選択される金属とを含むアノード電極触媒を含んでなる、コーティング基材。

【請求項 3】

コーティング基材を含む燃料電池であって、前記コーティング基材が、電極触媒コーティング組成物がコーティングされた基材を含み、前記電極触媒コーティング組成物が、

(a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの混合物からなる群より選択される金属とを含むアノード電極触媒を含んでなる、燃料電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

電流を幾何学的表面積について正規化した。表にされた電流は、 $i_{pt1} A$ であり、これは、電極上の Pt の量 (mg) に正規化された、CV 走査からのピーク酸化電流であった。

$$I_{pt1} = 297 \text{ mA} / \text{mg Pt}$$

本発明の好適な実施の態様は次のとおりである。

1. (a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの混合物からなる群より選択される金属とを含んでなるアノード電極触媒。

2. 触媒固体担体をさらに含んでなる、上記 1 に記載のアノード電極触媒。

3. 触媒固体担体が、乱層構造炭素または黒鉛炭素である、上記 2 に記載のアノード電極触媒。

4. CO 耐性が高い、上記 1 に記載のアノード電極触媒。

5. メタノール酸化が向上した、上記 1 に記載のアノード電極触媒。

6. 成分 (a) が、約 5 から約 99.989995 モル% の量で存在し、成分 (b) が、約 5×10^{-6} から約 70 モル% の量で存在し、成分 (c) が、約 0.01 から約 69.99995 モル% の量で存在し、前記モルパーセンテージが、全金属含有量に基いて計算される、上記 1 に記載のアノード電極触媒。

7. 成分 (a) が、約 30 から約 99.989995 モル% の量で存在し、成分 (b) が、約 5×10^{-6} から約 50 モル% の量で存在し、成分 (c) が、約 0.01 から約 49.99995 モル% の量で存在し、前記モルパーセンテージが、全金属含有量に基いて計算される、上記 1 に記載のアノード電極触媒。

8. 電極触媒コーティング組成物がコーティングされた基材を含むコーティング基材であって、前記電極触媒コーティング組成物が、

(a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの

混合物からなる群より選択される金属とを含むアノード電極触媒を含んでなる、コーティング基材。

9. 前記基材がイオン交換膜である、上記8に記載のコーティング基材。

10. 前記イオン交換膜が、ペルフルオロ化スルホン酸ポリマーの酸形態である、上記9に記載のコーティング基材。

11. 前記基材がガス拡散裏材である、上記8に記載のコーティング基材。

12. 前記電極触媒コーティング組成物が、バインダーをさらに含んでなる、上記8に記載のコーティング基材。

13. 前記バインダーがイオン交換ポリマーである、上記12に記載のコーティング基材。

14. 前記電極触媒コーティング組成物が、溶媒をさらに含んでなる、上記8に記載のコーティング基材。

15. 前記アノード電極触媒が、触媒固体担体をさらに含んでなる、上記8に記載のコーティング基材。

16. 前記触媒固体担体が、前記アノード電極触媒の全モル%に基いて、約1から約9.9モルの量で存在する、上記15に記載のコーティング基材。

17. 触媒固体担体が、乱層構造炭素または黒鉛炭素である、上記15に記載のコーティング基材。

18. 前記アノード電極触媒が、約5から約99.989995モル%の量で存在する成分(a)と、約 5×10^{-6} から約70モル%の量で存在する成分(b)と、約0.01から約69.999995モル%の量で存在する成分(c)とを含み、前記モルパーセンテージが、全金属含有量に基いて計算される、上記8に記載のコーティング基材。

19. 前記アノード電極触媒が、約30から約99.989995モル%の量で存在する成分(a)と、約 5×10^{-6} から約50モル%の量で存在する成分(b)と、約0.01から約49.999995モル%の量で存在する成分(c)とを含み、前記モルパーセンテージが、全金属含有量に基いて計算される、上記18に記載のコーティング基材。

20. コーティング基材を含む燃料電池であって、前記コーティング基材が、電極触媒コーティング組成物がコーティングされた基材を含み、前記電極触媒コーティング組成物が、

(a) タングステンカーバイド、モリブデンカーバイド、タングステンオキシカーバイド、モリブデンオキシカーバイド、およびそれらの混合物からなる群より選択される化合物と、

(b) 白金、白金とルテニウムとの混合物、または白金と酸化ルテニウムとの混合物と、

(c) V、Nb、Ta、Cr、Mn、Fe、Re、Co、Ni、Cu、およびそれらの混合物からなる群より選択される金属とを含むアノード電極触媒を含んでなる、燃料電池。

21. 前記基材がイオン交換膜である、上記20に記載の燃料電池。

22. 前記イオン交換膜が、前記ペルフルオロ化スルホン酸ポリマーの酸形態である、上記21に記載の燃料電池。

23. 前記基材がガス拡散裏材である、上記20に記載の燃料電池。