

特許情報は同時に開発動向を示唆する重要なテクノロジー情報でもあります

ガイドブックシリーズのねらい

このガイドブックシリーズでは技術テーマを絞り、特許情報から見た最新のテクノロジー情報をお届けすることをねらいとしています。

編集方針は、絞り込まれた特定の技術テーマに対して下記を意図しております。

- ・最近の出願にあらわれる技術を知る
- ・最近の出願から技術課題を知る
- ・最近の出願企業を知る
- ・自己の課題の相対的位置を知る
- ・発明の出願形態(書き方、内容)を知る

★特許情報は技術者・研究者に役立つテクノロジー情報です。最近の研究開発の成果が反映されたテクノロジー情報です。競合各社の技術者・研究者も、開発に携わる皆様と同じ技術テーマについて、直面する課題や対応技術に取り組んでいます。特許情報は、それぞれが得意とする技術や注力度合い、目指す技術的方向を反映する信頼度の高い技術情報です。

★ガイドブックシリーズでは、特定テーマについて実際の製品開発や改良研究を行っている企業第一線の技術者や研究者を読者として想定しています。直近数年の特許出願に限り、技術テーマを具体的に絞り込んだうえで、特許・技術の双方をみわたすガイドとなる典型例を各巻ごとに70～200件程度、掲載しました。

各巻では、技術的観点（アングル）に従って平明でわかりやすく分類しています。それぞれのアングルには、できるだけ多くの特許情報を盛り込めるように工夫しています。また、巻頭にはガイドマップを載せています。アングルごとに内容を表わす図面を選び、扇形に配置した全体を見渡す俯瞰マップです。目次も兼ねています。さらに詳しく調べる上で役に立つ特許分類（IPC/FI）のガイドもぜひご利用ください。巻末には、収録した特許情報の一覧表を収録しました。

技術と特許の双方をにらんだ実戦的ガイドブックとして、本書をご活用ください。

株式会社ネオテクノロジー

固体高分子形燃料電池(PEFC)用電極触媒の全体俯瞰

本書で取り上げる技術対象

最新の特許情報を調べて固体高分子形燃料電池(PEFC)用電極触媒の全体像を俯瞰したガイドブックです。触媒能の観点から従来より白金族元素、特に白金の使用が中心でしたが、例えば電気自動車などへの適用を前提とする場合、白金の使用量の低減が最大の課題となっています。更に白金族を使用しない触媒材料の開発も進められています。本書では触媒材料のみならず、担体や電極形成技術などの触媒材料の利用方法も具体例を選び、技術の全体を俯瞰する7つの重要アングルにまとめました。

◆カソード用触媒 白金族

白金族を含む触媒材料を取り上げました。触媒物質の形状(粒径)制御なども含みます。また、アノード用と明記されない特許情報も含みます。

◆カソード用触媒 非白金族

白金族を含まない触媒材料を取り上げます。アノード用と明記されていない特許情報も含めています。

◆アノード用触媒

アノード用触媒を用いることを特徴とした特許情報をまとめました。

◆担体と担持方法

触媒用担体材料と触媒の担持方法を特徴とした特許情報です。触媒の製造と担持を一連のプロセスで構成した特許情報も含みます。

◆触媒層の形成技術

触媒と触媒担体材料から触媒層を形成する技術に特徴がある特許情報をまとめました。触媒含有塗料やインクの製法などを含みます。CNI、ブラフェンなどの新しい動きもみられます。

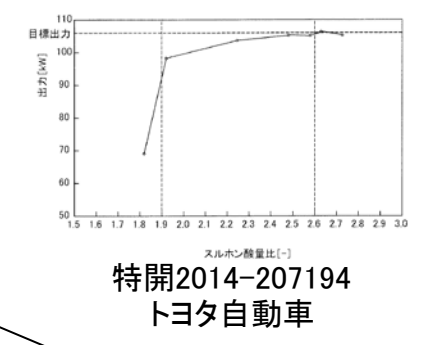
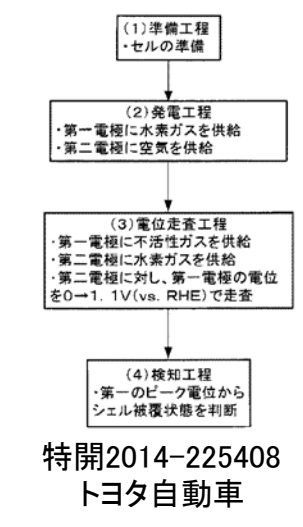
◆膜/電極接合体(MEA)の製造方法

電解質膜上に触媒層/電極を形成する技術に特徴がある特許情報をまとめました。製造技術に特徴がある特許情報を中心にしてはいますが、製造プロセスとして見るべきMEAの構造発明も含めました。

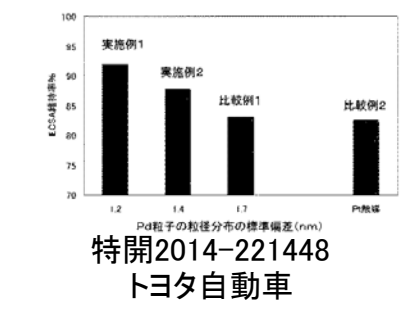
◆触媒補助材料、触媒評価法などの参考情報

触媒層を形成するための補助材料を取り上げました。バインダーや触媒層内のイオン伝導性付与剤が含まれています。触媒評価法やシュミレーション内容も取り上げています。

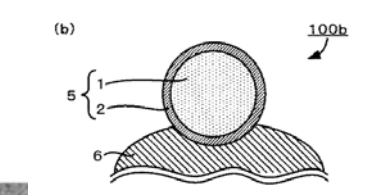
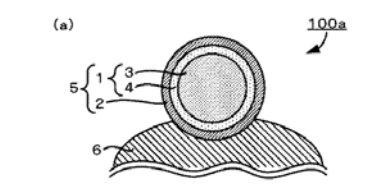
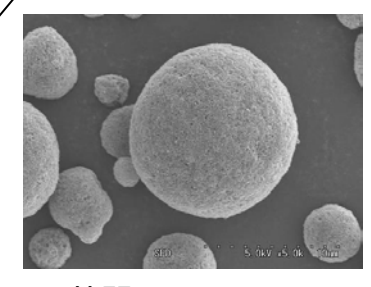
分類の特徴を示す代表的な特許図面を掲載しています



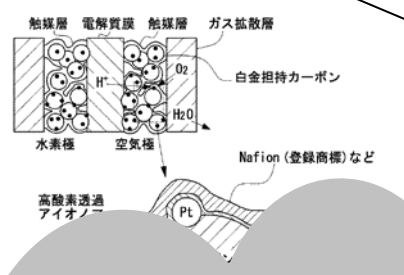
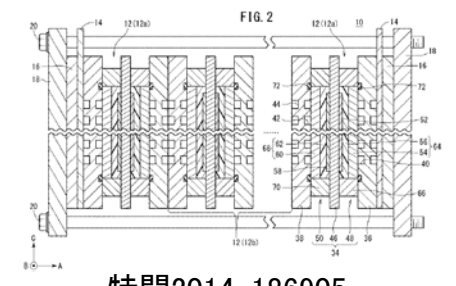
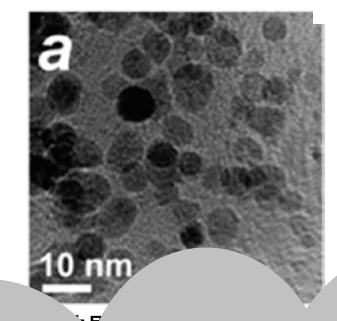
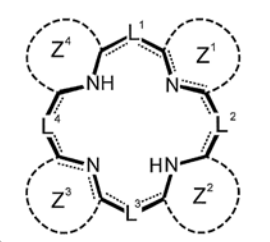
特開2014-18796
現代自動車/起亜自動車



特開2014-221470
コマサリア ア レネルギー アトミック
エ オ ゼネルギー アルテルナティブ/
ウニベルシタ、デッリ、ストウディ、ディ、パーリ



特開2014-209484
宮崎大学/トヨタ自動車



P. 123

触媒補正
触媒評価法
参考情報

燃料電池用触媒
白金族

燃料電池用触媒
非白金族

燃料電池用
高分子形燃料電池 (PEFC) 用
電極触媒の全体俯瞰

触媒担持技術
担体と担持

P. 75

P. 51

技術者が目をつける
着眼点に分けて
特許情報を
収録しています

どんな業界、企業が
関係するかわかります

2017
車

特開2014-165148
中部大学/本多電子

特開2014-49289
トヨタ自動車/キャタラー

特開2014-188496
パナソニック

特開2014-184399
トヨタ自動車

特開2014-192017
凸版印刷

特開2014-135229
エヌ・イーケムキャット

特開2014-137994
三星エスディアイ

IPC/FIガイド P. 137
掲載特許一覧 P. 141

IPC/FIガイド

深掘した調査を行う上でのガイドとしてもご利用いただけます。深掘調査には特許分類 IPC（国際特許分類）や日本特許庁独自の FI（ファイルインデックス）を使うと便利です。この IPC/FI ガイドでは、本書で実際にとりあげた全アングルの特許情報に用いられている IPC と FI を抽出し、掲載しています。実際の公報に付与されている IPC と FI を知り、それに基づいて類似の公報を探る場合の手がかりとしてご利用いただくことを目的としています。IPC、FI の説明は「特許電子図書館パテントマップガイダンス」をご参照ください。

「特許電子図書館パテントマップガイダンス」<http://www5.ipdl.inpit.go.jp/pmsg1/pmsg1/pmsg>

固体高分子形燃料電池 (PEFC) 用電極触媒の全体俯瞰 上位5位のIPC/FI

- ・ 頻出度上位5位までを掲載しています。
- ・ IPC は発明情報、付加情報の区別なく集計しています。
- ・ FI は公報フロントページではなく、審査経過情報に付与されている FI を記載しています。編集時点で審査経過情報の無いものは除いています。

カソード用触媒 白金族:21 件

IPC	件数	FI	件数
H01M8/10 (20060101)	21	H01M 8/10	21
H01M4/88 (20060101)	15	H01M 4/92	14
H01M4/92 (20060101)	14	H01M 4/88 K	14
H01M4/90 (20060101)	11	H01M 4/90 M	11
H01M4/86 (20060101)	9	H01M 4/86 M	7

カソード用触媒 非白金族:19 件

IPC	件数	FI	件数
H01M4/90 (20060101)	19	H01M 8/10	18
H01M8/10 (20060101)	18	H01M 4/90 X	11
H01M4/88 (20060101)	12	H01M 4/88 K	11
B01J27/24 (20060101)	5	H01M 4/90 Y	8
H01M4/86 (20060101)	5	B01J 27/24 M	5
		B01J 37/08	5

カソード用触媒

白金族

アングルの定義

白金族を含む触媒材料を取り上げました。触媒物質の形状（粒径）制御なども含みます。また、アノード用と明記されない特許情報も含みます。

IPC	件数	FI	件数
H01M8/10 (20060101)	21	H01M 8/10	21
H01M4/88 (20060101)	15	H01M 4/92	14
H01M4/9 (20060101)	14	H01M 4/88 K	14
H01M4/90 (20060101)	11	H01M 4/90 M	11
H01M4/86 (20060101)	9	H01M 4/86 M	7

審査請求 未請求 請求項の数12 O L

(全12頁)

(43) 公開日 平成26年(2014)2月3日

(51) Int. Cl.	テーマコード(参考)	F I	(21) 特願2012-266729
B01J 23/44 (2006.01)	4G169	B01J 23/44 M	(22) 平成24年(2012)12月5日
H01M 4/92 (2006.01)	5H018	H01M 4/92	優(31)10-2012-0077600
H01M 8/10 (2006.01)	5H026	H01M 8/10	先(32)平成24年(2012)7月17日
			権(33)韓国(KR)

【Fターム】 4G169 AA03 AA08 BA08A BA08B
BA21C BB08C BC72A BC72B
BC75A BC75B CC32 DA03

[続きあり]

(71) 出願人 現代自動車株式会社 大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231
(71) 出願人 起亜自動車株式会社 大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞231
(72) 発明者 盧 範 旭 (外4名)

[続きあり]

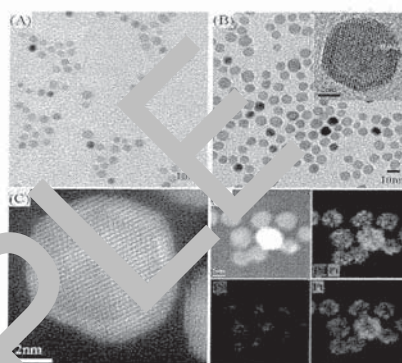
(54) 【発明の名称】 燃料電池用パラジウム-白金コアシェル触媒の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の触媒よりも高い触媒活性と優れた耐久性を有するパラジウム-白金コアシェル触媒の製造方法を提供する。

【解決手段】 (a) パラジウム前駆体と界面活性剤を有機溶媒に溶解して混合溶液を製造する段階と、(b) この混合溶液を、不活性ガス雰囲気下で温度を上げてパラジウムコアナノ粒子が混合されたゾルを製造する段階と、(c) ゾルに白金前駆体溶液を混合して混合物を製造する段階と、(d) この混合物を、不活性ガス雰囲気下で温度を上げてパラジウム-白金コアシェル形態のナノ粒子を製造する段階と、(e) パラジウム-白金コアシェル形態のナノ粒子を、炭素支持体に吸着させてパラジウム-白金コアシェル触媒を製造する段階と、(f) パラジウム-白金コアシェル触媒から界面活性剤を除去する段階と、を含んで構成される。

【選択図】 図1



【技術分野】

【0001】

本発明は、耐久性と触媒活性に優れたパラジウム-白金コアシェルナノ粒子を含有する燃料電池用パラジウム-白金コアシェル触媒の製造方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) パラジウム前駆体と界面活性剤を有機溶媒に溶解して混合溶液を製造する段階と、
(b) 前記混合溶液を、不活性ガス雰囲気下で温度を上げてパラジウムコアナノ粒子が混合されたゾルを製造する段階と、
(c) 前記ゾルに白金前駆体溶液を混合して混合物を製

造する段階と、

(d) 前記混合物を、不活性ガス雰囲気下で温度を上げてパラジウム-白金コアシェル形態のナノ粒子を製造する段階と、

(e) 前記パラジウム-白金コアシェル形態のナノ粒子を、炭素支持体に吸着させてパラジウム-白金コアシェル触媒を製造する段階と、

(f) 前記パラジウム-白金コアシェル触媒から界面活性剤を除去する段階と、

を含んで構成されることを特徴とするパラジウム-白金コアシェル触媒の製造方法。

【請求項2】

前記(a)段階におけるパラジウム前駆体は、テトラクロロパラジウム酸ナトリウム(Na₂PdCl₄)、テ

[続きあり]

担体と担持方法

アングルの定義

触媒用担体材料と触媒の担持方法を特徴とした特許情報です。触媒の製造と担持を一連のプロセスで構成した特許情報も含まれます。

IPC	件数	FI	件数
H01M8/10 (20060101)	8	H01M 8/10	18
H01M4/86 (20060101)	14	H01M 4/92	10
H01M4/8 (20060101)	10	H01M 4/86 B	10
H01M4/92 (20060101)	10	H01M 4/88 K	9
H01M4/96 (20060101)	7	H01M 4/86 M	7
H01M4/90 (20060101)	7		

審査請求 未請求 請求項の数11 O L

(全19頁)

(43)公開日 平成26年(2014)6月5日

(51) Int. Cl.	テーマコード(参考)	F I	(21) 特願2012-254943
B01J 37/02 (2006.01)	4G169	B01J 37/02 101 C	
H01M 4/88 (2006.01)	5H018	H01M 4/88 K	(22) 平成24年(2012)11月21日
H01M 4/96 (2006.01)	5H026	H01M 4/96 B	
H01M 4/86 (2006.01)		H01M 4/86 M	
H01M 8/10 (2006.01)		H01M 8/10	

【Fターム】 4G169 AA03 AA08 AA09 BA08A
BA27C CC32 DA05 FA02
FB18 FC02 FC06

[続きあり]

(71)出願人 トヨタ自動車株式会社
(72)発明者 難波 良一

愛知県豊田市トヨタ町1番地

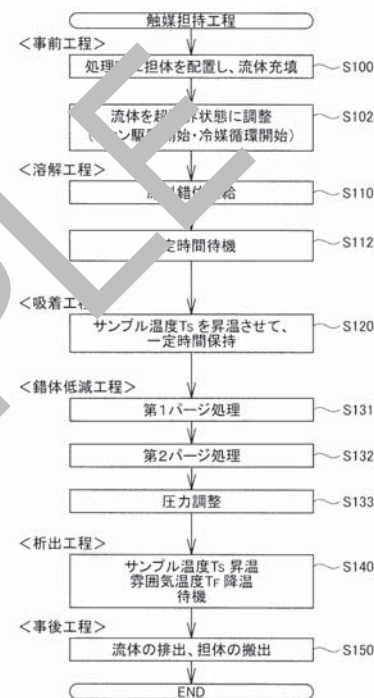
(54)【発明の名称】 金属触媒担持体の製造方法、金属触媒担持体、燃料電池の製造方法、触媒担持装置

(57)【要約】

【課題】担体における金属触媒の分散性を向上させる技術を提供する。

【解決手段】処理室101に担体であるCNT11が配向されたCNT基板10を配置して、処理室101に二酸化炭素を充填する(ステップS100)。処理室101の二酸化炭素を超臨界状態にする(ステップS102)。処理室101に白金錯体の溶液を供給して、超臨界に酸化炭素中に白金錯体を分散させる(ステップS110)。CNT基板10を加熱して、サンプル温度 T_s と雰囲気温度 T_F との間に温度差を設け、CNT11に白金錯体を吸着させる(ステップS112)。処理室101から二酸化炭素を排出させて、処理室101内の白金錯体を低減させる(ステップS130、S132)。CNT基板10を加熱してCNT11の表面に白金粒子を析出させる(ステップS140)。

【選択図】図3



【技術分野】

【0001】

本発明は、担体に金属触媒を担持させた金属触媒担持体に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属触媒を担体に担持させた金属触媒担持体の製造方法であって、

(a) 前記担体が配置された前記処理室を超臨界状態の流体で満たし、前記流体中に前記金属触媒の錯体を分散させる工程と、

(b) 前記担体の表面に前記金属触媒の結晶核を生成する工程と、

(c) 前記処理室内における前記錯体の濃度を低減させる工程と、

(d) 前記担体の表面に前記金属触媒の粒子を析出させる工程と、を備える、製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の製造方法であって、

前記工程(c)は、前記処理室の外部との圧力差を利用して、前記処理室から前記流体を排出させる第1のパーージ処理を含む、製造方法。

【請求項3】

請求項2記載の製造方法であって、

前記第1のパーージ処理は、前記処理室の圧力を1MPa以下まで低下させる処理である、製造方法。

[続きあり]

触媒層の形成技術

アングルの定義

触媒と触媒担体材料から触媒層を形成する技術の特徴のある特許情報をまとめました。触媒含有塗料やインクの製法などを含みます。CNI、ブラフエン、などの新しい動きもみられます。

IPC	件数	FI	件数
H01M8/10 (20060101)	4	H01M 8/10	14
H01M4/88 (20060101)	14	H01M 4/88 K	14
H01M4/8 (20060101)	9	H01M 4/86 B	7
H01M8/02 (20060101)	4	H01M 8/02 E	4
H01M4/90 (20060101)	3	H01M 4/86 M	3

審査請求 未請求 請求項の数7 O L

(全10頁)

(43) 公開日 平成26年(2014)9月8日

(51) Int. Cl.	テマコード' (参考)	F I	(21) 特願2013-37701
H01M 4/86 (2006.01)	4G169	H01M 4/86	M
H01M 8/10 (2006.01)	5H018	H01M 8/10	(22) 平成25年(2013)2月27日
H01M 4/90 (2006.01)	5H026	H01M 4/90	M
H01M 4/88 (2006.01)		H01M 4/88	K
B01J 37/34 (2006.01)	B01J 37/34	B01J 37/34	

【F ターム】 4G169 AA03 AA08 AA09 BA08B
BA36A BC75B CC32 DA06
EA07 FA01 FA02 FA03

[続きあり]

(71) 出願人 学校法人中部大学
(71) 出願人 本多電子株式会社
(72) 発明者 石鍋 雅夫 (外3名)

愛知県春日井市松本町1200
愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地

[続きあり]

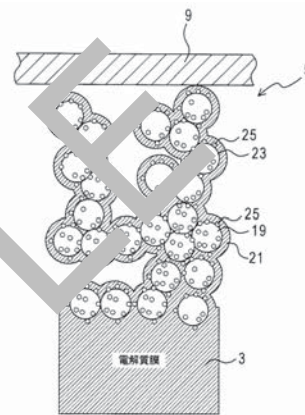
(54) 【発明の名称】 カソード触媒層、固体高分子型燃料電池、及びそれらの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 固体高分子型燃料電池の電池特性を向上させることができるカソード触媒層、固体高分子型燃料電池、及びそれらの製造方法を提供すること。

【解決手段】 触媒担持粒子19及びアイオノマー21を含む前駆体層27を形成する工程と、前記前駆体層27に超音波を照射する工程と、を含むことを特徴とするカソード触媒層5の製造方法。前記超音波の周波数は、10kHz～1MHzの範囲内であることが好ましい。前記超音波の照射は、前記前駆体層27に、直径0.1～1000μmの孔が生じる強度及び時間で行うことが好ましい。前記触媒担持粒子19は、金属触媒を担持したカーボン粒子23とすることができる。

【選択図】 図2



【技術分野】

【0001】

本発明は、カソード触媒層、固体高分子型燃料電池、及びそれらの製造方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

触媒担持粒子及びアイオノマーを含む前駆体層を形成する工程と、前記前駆体層に超音波を照射する工程と、を含むことを特徴とするカソード触媒層の製造方法。

【請求項2】

前記超音波の周波数が10kHz～1MHzの範囲内であることを特徴とする請求項1に記載のカソード触媒層

の製造方法。

【請求項3】

前記超音波の照射は、前記前駆体層に、直径0.1～1000μmの孔が生じる強度及び時間で行うことを特徴とする請求項1又は2に記載のカソード触媒層の製造方法。

【請求項4】

前記触媒担持粒子が、金属触媒を担持したカーボン粒子であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のカソード触媒層の製造方法。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のカソード触媒層の製造方法で製造されたカソード触媒層。

【請求項6】

[続きあり]

膜／電極接合体(MEA)の 製造方法

アングルの定義

電解質膜上に触媒層／電極を形成する技術に特許がある特許情報をまとめました。製造技術に特徴がある特許情報を中心にしてはいますが、製造プロセスとして見るべき MEA の構造発明も含めました。

IPC	件数	FI	件数
H01M8/10 (20060101)	6	H01M 8/10	26
H01M8/02 (20060101)	18	H01M 8/02 E	16
H01M4/8 (20060101)	13	H01M 4/88 K	13
H01M4/86 (20060101)	12	H01M 4/86 M	10
H01M4/90 (20060101)	4	H01M 8/02 Z	6

審査請求 未請求 請求項の数5 O L

(全5頁)

(43) 公開日 平成26年(2014)2月3日

(51) Int. Cl.		テーマコード(参考)	F I			(21) 特願2012-162328
H01M 4/88	(2006.01)	5H018	H01M 4/88		K	
H01M 4/86	(2006.01)	5H026	H01M 4/86		M	(22) 平成24年(2012)7月23日
H01M 8/10	(2006.01)		H01M 8/10			

【F ターム】 5H018 AA06 BB01 BB06 BB08
CC06 EE17 HH05 HH08
5H026 AA06

(71) 出願人 富士電機株式会社
(72) 発明者 大神田 貴治

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

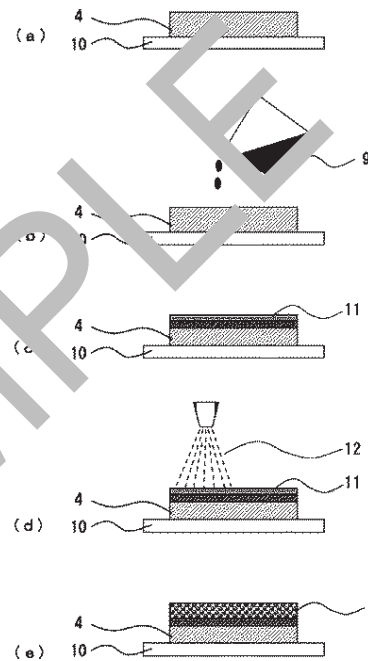
(54) 【発明の名称】 燃料電池用電極の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ガス拡散層への触媒粒子の埋没を防止し、触媒層に使用した触媒粒子の利用率を高めることで、触媒の使用量を低減する。

【解決手段】 ガス拡散層となる多孔質基材の一方の面に電解質樹脂溶液を塗布し、乾燥させて電解質樹脂膜からなる触媒トラップ層を形成工程を実施したのち、触媒トラップ層上に触媒層を形成する工程を行なう。

【選択図】 図1



【技術分野】

【0001】

本発明は、固体高分子形燃料電池等に用いられるガス拡散層の一方の面に貴金属からなる触媒層を備えた電極に関するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

多孔質基材からなるガス拡散層上に触媒層を備える燃料電池用電極の製造方法において、前記多孔質基材の一方の主面に電解質樹脂溶液を塗布し、乾燥させて、電解質樹脂膜からなる触媒トラップ層を形成する工程後、前記触媒トラップ層上に触媒層を形成する工程を行なうことを特徴とする燃料電池用電極の製造方法。

【請求項2】

前記電解質樹脂溶液を塗布する間、前記多孔質基材を加熱することを特徴とする請求項1に記載の燃料電池用電極の製造方法。

【請求項3】

前記多孔質基材の温度を40℃～70℃に維持するように前記加熱を行なうことを特徴とする請求項2に記載の燃料電池用電極の製造方法。

【請求項4】

前記電解質樹脂溶液中のアルコール溶媒の含有量が、50wt%～70wt%であることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の燃料電池用電極の製造方法。

【請求項5】

前記触媒層を形成する工程は、金属触媒および溶媒を含

[続きあり]