

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2005-510828 (P2005-510828A)  
 【公表日】平成 17 年 4 月 21 日 (2005.4.21)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-016  
 【出願番号】特願 2002-581607 (P2002-581607)  
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 M 4/96  
 C 2 5 B 13/08  
 H 0 1 M 4/88  
 H 0 1 M 4/92  
 H 0 1 M 8/02  
 H 0 1 M 8/10

【F I】

H 0 1 M 4/96 B  
 C 2 5 B 13/08 3 0 2  
 H 0 1 M 4/88 K  
 H 0 1 M 4/92  
 H 0 1 M 8/02 E  
 H 0 1 M 8/02 P  
 H 0 1 M 8/10

【手続補正書】  
 【提出日】平成 17 年 4 月 6 日 (2005.4.6)  
 【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】

ガス拡散電極と、ガス拡散対向電極と、該電極及び該対向電極の間に位置された固体電解質膜とを含んで成り、該電極若しくは該対向電極又はその両方が少なくとも 1 つの修飾炭素生成物を含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、燃料電池。

【請求項 2】

前記固体電解質膜が少なくとも 1 つの修飾炭素生成物を含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、請求項 1 に記載の燃料電池。

【請求項 3】

前記ガス拡散電極及び前記ガス拡散対向電極が、それぞれブロッキング層及び活性層を含んで成る、請求項 1 に記載の燃料電池。

【請求項 4】

前記活性層若しくは前記ブロッキング層又はその両方が少なくとも 1 つの修飾炭素生成物を含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、請求項 3 に記載の燃料電池。

【請求項 5】

前記活性層が 10 ミクロン未満の厚さを有する、請求項 3 に記載の燃料電池。

## 【請求項 6】

前記活性層が少なくとも 1 つの修飾炭素生成物を含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物及び金属触媒を含んで成る、請求項 3 に記載の燃料電池。

## 【請求項 7】

前記活性層がフルオロポリマーバインダーを全く有さない、請求項 3 に記載の燃料電池。

## 【請求項 8】

前記固体電解質膜がポリテトラフルオロエチレンを含んで成る、請求項 1 に記載の燃料電池。

## 【請求項 9】

ガス拡散電極と、ガス拡散対向電極と、該電極及び該対向電極の間に位置された固体電解質膜とを含んで成り、該固体電解質膜が少なくとも 1 つの修飾炭素生成物を含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、燃料電池。

## 【請求項 10】

前記有機基が  $-C_6H_4SO_3^-$  である、請求項 1 に記載の燃料電池。

## 【請求項 11】

修飾炭素生成物を有する固体電解質膜を形成することを含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、固体電解質膜の厚さを低減させる方法。

## 【請求項 12】

フルオロポリマーのバインダーを用いずに修飾炭素生成物を有する活性層を形成することを含んで成り、該修飾炭素生成物が少なくとも 1 つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る、電極における触媒のアクセシビリティを増加させる方法。

## 【請求項 13】

前記修飾炭素生成物上に触媒材料を堆積させることをさらに含んで成る、請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記有機基がプロトン伝導性基、電子伝導性基又はその両方である、請求項 1 に記載の燃料電池。

## 【請求項 15】

前記有機基がプロトン伝導性基、電子伝導性基又はその両方である、請求項 11 又は 12 に記載の方法。

## 【請求項 16】

対イオン触媒基と関連した少なくとも 1 つのイオン基を結合された炭素生成物を含んで成る、修飾炭素生成物。

## 【請求項 17】

前記対イオン触媒基が金属触媒を含んで成る、請求項 16 に記載の修飾炭素生成物。

## 【請求項 18】

前記対イオン触媒基が白金を含んで成る、請求項 16 に記載の修飾炭素生成物。

## 【請求項 19】

前記炭素生成物がカーボンブラックである、請求項 16 に記載の修飾炭素生成物。

## 【請求項 20】

前記対イオン触媒基がカチオン触媒基を含んで成る、請求項 16 に記載の修飾炭素生成物。

## 【請求項 21】

前記対イオン触媒基が  $Pt(NH_3)_4$  を含んで成る、請求項 16 に記載の修飾炭素生成物。

## 【請求項 22】

少なくとも1つのイオン基を結合された炭素生成物を含んで成る修飾炭素生成物を対イオン触媒前駆体と反応させて、対イオン触媒基と関連した少なくとも1つのイオン基を結合された修飾炭素生成物を形成すること、該対イオン触媒を少なくとも1つの還元剤で還元して触媒を形成すること、を含んで成る触媒を含有する炭素基材を形成する方法であって、該触媒が少なくとも1つのイオン基を結合された該修飾炭素生成物の至る所に均一に分布している、触媒を含有する炭素基材を形成する方法。

【請求項 2 3】

前記触媒が金属触媒である、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記触媒が白金である、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記修飾炭素生成物から混入物を除去することをさらに含んで成る、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記混入物が  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$  又はその両方を含んで成る、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記還元剤が水素ガスを含んで成る、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 8】

得られた前記触媒が 1 nm 以下の粒子サイズを有する白金である、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 9】

第1層が少なくとも1つの有機基を結合された炭素生成物を含んで成る修飾炭素生成物を含んで成り、第2層が少なくとも1つの疎水性ポリマーを含んで成る、少なくとも2つの層を含んで成る膜。

【請求項 3 0】

前記第1層が少なくとも1つのバインダーを含んで成る、請求項 2 9 に記載の膜。

【請求項 3 1】

少なくとも1つの疎水性ポリマーを含んで成る、前記第1層に隣接する第3層をさらに含んで成る、請求項 2 9 又は 3 0 に記載の膜。