

【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3部門第4区分
 【発行日】平成19年3月8日(2007.3.8)

【公表番号】特表2006-515389(P2006-515389A)
 【公表日】平成18年5月25日(2006.5.25)
 【年通号数】公開・登録公報2006-020
 【出願番号】特願2004-571173(P2004-571173)
 【国際特許分類】

C 2 5 B 11/10 (2006.01)
C 2 5 B 1/04 (2006.01)
C 2 5 B 1/26 (2006.01)
C 2 5 D 17/12 (2006.01)
C 2 5 C 7/02 (2006.01)
C 2 3 F 13/02 (2006.01)

【F I】

C 2 5 B 11/10 B
 C 2 5 B 11/10 C
 C 2 5 B 11/10 Z
 C 2 5 B 1/04
 C 2 5 B 1/26 C
 C 2 5 B 1/26 D
 C 2 5 D 17/12 B
 C 2 5 C 7/02 3 0 7
 C 2 3 F 13/02

【手続補正書】
 【提出日】平成19年1月17日(2007.1.17)
 【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】

低減された量の白金族金属酸化物を有し同時にコーティング耐久性を維持する電気触媒コーティングを表面に有し、クロル-アルカリ溶液の電気分解において使用するための電極であって：

弁金属電極ベースと；

前記弁金属電極ベース表面の電気化学的に活性なコーティングのコーティング層と；を含み、前記コーティングは、前記コーティングの金属含量の100モル%を基準として白金族金属酸化物と所望により弁金属酸化物との混合物を25モル%以下の量で含み、白金族金属酸化物の混合物は、酸化ルテニウム：酸化イリジウムのモル比1：1～1：4を提供する比率の酸化ルテニウム及び酸化イリジウムから本質的になる、電極において、前記コーティングを、前記電極ベースの面当り、金属としてのイリジウム含量を基準としてコーティング重量0.05g/m²～3.0g/m²で施用する、電極。

【請求項2】

前記弁金属電極ベースは、弁金属メッシュ、シート、ブレード、管、穿孔済みプレートまたはワイヤ部材である、請求項1に記載の電極。

【請求項3】

前記弁金属電極ベースは、チタン、タンタル、アルミニウム、ハフニウム、ニオブ、ジルコニウム、モリブデンまたはタングステン、これらの合金及びこれらの金属間混合物のうち1種以上である、請求項1または2に記載の電極。

【請求項4】

前記弁金属電極ベースの表面は粗面である、請求項3に記載の電極。

【請求項5】

前記表面は、粒間エッチング、グリットブラスティング、または熱溶射のうちの一つ以上によって調整される、請求項4に記載の電極。

【請求項6】

前記粗面の前処理層としてセラミック酸化物バリアー層が存在する、請求項4に記載の電極。

【請求項7】

前記電気触媒コーティングは、前記弁金属酸化物を含む、請求項1に記載の電極。

【請求項8】

前記弁金属酸化物は、酸化チタン、酸化タンタル、酸化ジルコニウム、酸化ニオブ、酸化ハフニウム、酸化スズのうち1種以上であり、前記弁金属酸化物は、0.1モル%～25モル%の量で存在する、請求項6に記載の電極。

【請求項9】

前記酸化ルテニウム及び酸化イリジウムは、酸化ルテニウム：酸化イリジウムのモル比1：1～1：3を提供する比率で存在する、請求項8に記載の電極。

【請求項10】

前記電気触媒コーティング表面に、弁金属酸化物コーティング若しくは酸化スズコーティング、またはこれらの混合物を含む少なくとも1つのトップコーティング層が存在する、請求項9に記載の電極。

【請求項11】

弁金属酸化物の前記トップコーティング層は、チタン、タンタル、ニオブ、ジルコニウム、モリブデン、アルミニウム、ハフニウム、またはタングステンからなる群から選択される酸化物を含む、請求項10に記載の電極。

【請求項12】

前記トップコーティング層は、Sb、F、Cl、Mo、W、Ta、Ru、Ir、Pt、Rh、Pd、またはIn及びこれらの酸化物のうち1種以上をドーピングされた酸化スズコーティング層であり、ドーピング剤は、0.1%～20%の範囲内の量である、請求項10に記載の電極。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の電極の製造方法であって：

弁金属電極ベースを提供する工程と；

前記弁金属電極ベースを、弁金属ベース表面の電気化学的に活性なコーティングのコーティング層でコーティングする工程と；を含み、前記コーティングは、前記コーティングの金属含量の100モル%を基準として白金族金属酸化物と所望により弁金属酸化物との混合物を25モル%以下の量で含み、白金族金属酸化物の混合物は、酸化ルテニウム：酸化イリジウムのモル比1：1～1：4を提供する比率の酸化ルテニウム及び酸化イリジウムから本質的になる、方法において、

前記コーティングを施用して、前記電極ベースの面当り、金属としてのイリジウム含量を基準としてコーティング重量 $0.05\text{ g/m}^2 \sim 3.0\text{ g/m}^2$ を実現する、方法。

【請求項14】

前記コーティングは、スピンを含むディップ施用、ディップドレイン；はけ、ローラー塗りまたは電子噴霧塗布法を含む噴霧塗布法のうちの一つ以上によって施用される、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記電気化学的に活性なコーティングを、温度少なくとも350～最高550まで

で少なくとも3分間～最高20分間まで加熱することをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項16】

低減された量の白金族金属酸化物を含み同時にコーティング耐久性を維持する電気触媒コーティングを有する少なくとも1つのアノードを内部に有する電解槽中の水性クロル - アルカリ溶液の電気分解方法であって：

内部にセパレーターを有する分離された電解槽を提供する工程と；

前記槽中に電解質を確立する工程と；

請求項1～12のいずれか1項に記載のまたは請求項13～15のいずれか1項に記載の方法によって製造されたアノードを前記槽中に提供する工程と；

前記アノードに電流を印加する工程と；

前記アノードで塩素を発生する工程と；

を含む方法。

【請求項17】

前記槽中の前記電解質は、塩化ナトリウム、塩化カリウムまたは塩化リチウムのうちの1種以上である、請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記槽は、ダイアフラムを含む膜セパレーターまたは多孔質セパレーターによって分離される、請求項16に記載の方法。

【請求項19】

酸素発生電極としての；金属の電解採取、銅箔析出のために、またはカソード防食、ハロゲン化物の電気分解、水の電気分解、塩素酸塩若しくは次亜塩素酸塩を製造するための塩化物の電気分解のために、またはカソード防食のために利用される電解槽中のアノードとしての；分離された電解槽中のアノードとしての；または可溶性種の酸化または還元のために利用される電解槽中のアノードとしての、請求項1～12のいずれか1項に記載の電極。