

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-519622

(P2018-519622A)

(43) 公表日 平成30年7月19日(2018.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/16 (2006.01)	HO 1 M 2/16 L	5 H O 2 1
HO 1 M 2/18 (2006.01)	HO 1 M 2/18 Z	5 H O 2 8
HO 1 M 10/28 (2006.01)	HO 1 M 10/28 Z	5 H O 3 2
HO 1 M 12/08 (2006.01)	HO 1 M 12/08 K	
	HO 1 M 2/16 P	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)		

(21) 出願番号	特願2017-559550 (P2017-559550)	(71) 出願人	517021385
(86) (22) 出願日	平成28年5月9日 (2016.5.9)		リクリッス カンパニー リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年11月14日 (2017.11.14)		大韓民国 08500 ソウル グムチョ
(86) 国際出願番号	PCT/KR2016/004814		ン-グ ガサン デジタル 2-ロ 16
(87) 国際公開番号	W02016/195263		9-16 (ガサン-ドン)
(87) 国際公開日	平成28年12月8日 (2016.12.8)	(74) 代理人	100079049
(31) 優先権主張番号	10-2015-0076060		弁理士 中島 淳
(32) 優先日	平成27年5月29日 (2015.5.29)	(74) 代理人	100084995
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 加藤 和詳
		(72) 発明者	リョウ、 ビョン フン
			大韓民国 06584 ソウル ソチョー
			グ サピョン-デロ 6-ギル 74 (
			バンベードン ラオンチェ) 501ホ
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池

(57) 【要約】

本発明は、格子形態で形成される支持体と、前記支持体の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層と、を含み、且つ、前記多孔性イオン移動抑制層の前記各通孔は、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないことを特徴とする。

本発明によると、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有されたカリウムイオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記カリウムイオンが炭素層に移動しないようにすることで、水酸化カリウムの析出を根本的に防止し、炭素層が破壊されるに伴って空気亜鉛電池の性能が低下することを防止する効果がある。

また、炭素層にカリウムが移動することを防止することによって、空気亜鉛電池の充電時に酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出しないようにして、空気亜鉛電池を二次電池として使用可能にする効果がある。

また、アルカライン電池の分離膜に本発明を適用する場合、充電時に水酸化カリウムが析出することを防止することができるため、アルカライン一次電池を二次電池として活用することができる効果がある。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

格子形態で形成される支持体と、

前記支持体の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層と、を含み、

前記多孔性イオン移動抑制層の前記各通孔は、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないことを特徴とする、選択的イオン移動が可能な分離膜。

【請求項 2】

前記支持体は、ポリビニルアルコール（PVA）で形成され、

前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）で形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の選択的イオン移動が可能な分離膜。

【請求項 3】

前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）を電氣的に荷電させて、前記支持体に紡糸する電界紡糸工程（electrospinning）により形成されることを特徴とする、請求項 2 に記載の選択的イオン移動が可能な分離膜。

【請求項 4】

前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）にアルカリ金属またはアルカリ土類金属を少なくとも一つ以上置換して形成されることを特徴とする、請求項 2 に記載の選択的イオン移動が可能な分離膜。

【請求項 5】

正極と、

負極と、

前記正極と負極との間に介在される分離膜と、

前記負極、前記分離膜および前記正極の一部を含浸する電解液と、を含み、

前記分離膜は、複数個の通孔が形成された多孔性材質で形成され、

前記各通孔は、前記電解液に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記分離膜を通過しないようにすることで、前記電子移動促進イオンが前記正極側に移動しないようにすることを特徴とする、二次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関し、より詳細には、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないようにする選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、電池は、負極（anode）および正極（cathode）と、これらの間に分離膜（separator）を介在させて組み込むが、この際、電池の両電極の間に位置する分離膜は、正極と負極が直接接触し、内部短絡が発生することを防止する副資材であって、電池内においてイオン通路であるだけでなく、電池の安全性の向上に重要な役割をする。

【0003】

図 1 には、空気亜鉛電池の一般的な構造を示す図である。

【0004】

空気亜鉛電池は、正極と、分離膜 40 と、電解液 50 と、負極とを含んで構成される。

【0005】

まず、前記正極は、炭素層 20 と、炭素層 20 の内部に形成される金属メッシュ形態の正極集電体 30 と、炭素層 20 の上部に形成されるテフロン層 10 とを含む。

【0006】

また、炭素層 20 の下部に分離膜 40 が介在し、分離膜 40 から所定の間隔を隔てて前記負極の負極集電体 60 が形成される。

【0007】

電解液 50 は、亜鉛 (Zn)、水酸化カリウム (KOH) および水 (H_2O) が混合されたスラリー形態で形成され、分離膜 40 と負極集電体 60 との間に収容される。この際、電解液 50 が分離膜 40 を通過して炭素層 20 の一部を含浸し、気液界面 21 を形成するようになる。

10

【0008】

上記のように構成される空気亜鉛電池は、電解液 50 に含有された亜鉛が空気中の酸素と反応して、酸化亜鉛に変化するとき生成される電子の移動によって作動するようになる。

【0009】

上記のような従来の空気亜鉛電池は、分離膜 40 の多数の通孔を介して電解液 50 が炭素層 20 の一部を含浸しているが、この際、電解液 50 に含有された水酸化カリウムが空気中の酸素と反応して析出する。これにより、炭素層 20 が破壊され、空気亜鉛電池の性能が低下する問題点があった。

20

【0010】

また、空気亜鉛電池の充電時に、酸素が正極側に移動するが、正極側に移動した酸素と水酸化カリウムが反応して析出するため、空気亜鉛電池を二次電池として使用しにくい問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、前述したような問題点を解決するためのものであって、本発明の目的は、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないようにする選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的を達成するために、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜は、格子形態で形成される支持体と、前記支持体の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層と、を含み、且つ、前記多孔性イオン移動抑制層の前記各通孔は、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないことを特徴とする

40

【0013】

この際、前記支持体は、ポリビニルアルコール (PVA) で形成され、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート (PVAc) で形成され得る。

【0014】

また、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート (PVAc) を電気的に荷電させて、前記支持体に放射する電界紡糸工程 (electrospinning) により形成され得る。

【0015】

また、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート (PVAc) にアルカリ金属またはアルカリ土類金属を少なくとも一つ以上置換して形成され得る。

【0016】

50

また、本発明による二次電池は、正極と、負極と、前記正極と前記負極との間に介在される分離膜と、前記負極、前記分離膜および前記正極の一部を含浸する電解液と、を含み、前記分離膜は、複数個の通孔が形成された多孔性材質で形成され、前記各通孔は、前記電解液に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記分離膜を通過しないようにすることで、前記電子移動促進イオンが前記正極側に移動しないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

これにより、本発明は、次のような効果を有する。

第一に、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有されたカリウムイオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記カリウムイオンが炭素層に移動しないようにすることで、水酸化カリウムの析出を根本的に防止し、炭素層が破壊されるに伴って空気亜鉛電池の性能が低下することを防止するという効果がある。

10

【0018】

第二に、炭素層にカリウムが移動することを防止することによって、空気亜鉛電池の充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出しないようにして、空気亜鉛電池を二次電池として使用可能にするという効果がある。

【0019】

第三に、アルカライン電池の分離膜に本発明を適用する場合、充電時に、水酸化カリウムが析出することを防止することができるため、アルカライン一次電池を二次電池として活用することができるという効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、空気亜鉛電池の一般的な構造を示す図である。

【図2】図2は、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜を示す図である。

【図3】図3は、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜が含まれた二次電池の構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本明細書および特許請求の範囲に使用された用語や単語は、通常または辞書的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者は、自分の発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適宜定義することができるという原則に基づいて、本発明の技術的思想に符合する意味や概念として解釈すべきである。

30

【0022】

したがって、本明細書に記載された実施例と図面に示された構成は、本発明の最も好適な一実施例に過ぎず、本発明の技術的思想を全部代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらを代替できる多様な均等物と変形例があり得ることを理解しなければならない。なお、本発明を説明するに際して、関連した公知技術などが本発明の要旨を不明にし得ると判断される場合には、それに関する詳しい説明は省略する。

40

【0023】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施例による選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池について説明する。

【0024】

本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜100は、図2に示されたように、格子形態で形成される支持体110と、支持体110の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層120とを含む。

【0025】

まず、支持体110は、ポリビニルアルコール(PVA)を硬化させて製作される格子形態のシートである。ポリビニルアルコール(PVA)は、高分子化合物でポリ酢酸ビニ

50

ルを加水分解して得られる無色粉末であって、硬化させたとき、水に十分にぬれない特性を有する。

【0026】

本実施例では、支持体110がポリビニルアルコール(PVA)で製作されると説明しているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、水に十分にぬれない材料は全部可能である。

【0027】

なお、多孔性イオン移動抑制層120は、ポリビニルアセテート(PVAc)を電氣的に荷電させて、支持体110の前記格子に紡糸することによって形成される。すなわち、多孔性イオン移動抑制層120は、電界紡糸工程(electrospinning)により形成されるものである。上記のように、ポリビニルアセテート(PVAc)を電界紡糸工程(electrospinning)により支持体110に紡糸し、多孔性イオン移動抑制層120を形成すると、多孔性イオン移動抑制層120に多数の通孔が形成されるが、前記通孔のサイズがカリウムイオンのサイズより小さいサイズで形成される。したがって、カリウムイオンが炭素層に移動しないため、水酸化カリウムが析出することを防止する。

【0028】

また、多孔性イオン移動抑制層120は、ポリビニルアセテート(PVAc)にアルカリ金属またはアルカリ土類金属を少なくとも一つ以上置換して形成させることもできる。ポリビニルアセテート(PVAc)のバックボーンに連結されたラジカルのメチル基水素を少なくとも一つ以上アルカリ金属またはアルカリ土類金属で置換すると、化学的構造上、カリウムイオンが多孔性イオン移動抑制層120を通過しないようになる。この場合にも、ポリビニルアセテート(PVAc)を電界紡糸工程(electrospinning)により形成させることと同一の効果が得られる。

【0029】

以下では、図3を参照して、本発明による二次電池について説明する。

本発明による二次電池は、正極と、分離膜40と、電解液50と、負極とを含んで構成される。

【0030】

まず、前記正極は、炭素層20と、炭素層20の内部に形成される金属メッシュ形態の正極集電体30と、炭素層20の上部に形成されるテフロン層10とを含む。

【0031】

また、炭素層20の下部に選択的イオン移動が可能な分離膜100が介在し、選択的イオン移動が可能な分離膜100から所定の間隔を隔てて前記負極の負極集電体60が形成される。

【0032】

電解液50は、亜鉛(Zn)、水酸化カリウム(KOH)および水(H₂O)が混合されたスラリー形態で形成され、分離膜40と負極集電体60との間に収容される。この際、電解液50が選択的イオン移動が可能な分離膜100を通過して炭素層20の一部を含浸し、気液界面21を形成する。

【0033】

本発明による二次電池は、選択的イオン移動が可能な分離膜100の多孔性イオン移動抑制層120によりカリウムイオンが炭素層20に移動しないため、水酸化カリウムの析出を根本的に防止し、炭素層が破壊されるに伴って二次電池の性能が低下することを防止することができる。

【0034】

また、炭素層にカリウムが移動することを防止することによって、二次電池の充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出しないようにして、空気亜鉛電池を二次電池として使用可能にすることができる。

【0035】

10

20

30

40

50

なお、本発明の選択的イオン移動が可能な分離膜１００をアルカライン電池に適用する場合、アルカライン電池の正極側にカリウムイオンが移動することを防止し、充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出することを防止することができるため、アルカライン一次電池を二次電池として活用することができるという非常に優れた効果が発生する。

【００３６】

以上、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関する好適な実施例について説明した。

【００３７】

前述した実施形態は、全ての面で例示のものであり、限定的なものではないと理解しなければならない。そして、本発明の範囲は、上記の詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲により示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導出される全ての変更または変形可能な形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

10

【図１】



【図２】



【図３】



【手続補正書】

【提出日】平成29年11月14日(2017.11.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関し、より詳細には、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないようにする選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、電池は、負極(anode)および正極(cathode)と、これらの間に分離膜(separator)を介在させて組み込むが、この際、電池の両電極の間に位置する分離膜は、正極と負極が直接接触し、内部短絡が発生することを防止する副資材であって、電池内においてイオン通路であるだけでなく、電池の安全性の向上に重要な役目をする。

【0003】

空気亜鉛電池の一般的な構造を説明する。

【0004】

空気亜鉛電池は、正極と、分離膜と、電解液と、負極とを含んで構成される。

【0005】

まず、前記正極は、炭素層と、炭素層の内部に形成される金属メッシュ形態の正極集電体と、炭素層の上部に形成されるテフロン層とを含む。

【0006】

また、炭素層の下部に分離膜が介在し、分離膜から所定の間隔を隔てて前記負極の負極集電体が形成される。

【0007】

電解液は、亜鉛(Zn)、水酸化カリウム(KOH)および水(H₂O)が混合されたスラリー形態で形成され、分離膜と負極集電体との間に収容される。この際、電解液が分離膜を通過して炭素層の一部を含浸し、気液界面を形成するようになる。

【0008】

上記のように構成される空気亜鉛電池は、電解液に含有された亜鉛が空気中の酸素と反応して、酸化亜鉛に変化するとき生成される電子の移動によって作動するようになる。

【0009】

上記のような従来の空気亜鉛電池は、分離膜の多数の通孔を介して電解液が炭素層の一部を含浸しているが、この際、電解液に含有された水酸化カリウムが空気中の酸素と反応して析出する。これにより、炭素層が破壊され、空気亜鉛電池の性能が低下する問題点があった。

【0010】

また、空気亜鉛電池の充電時に、酸素が正極側に移動するが、正極側に移動した酸素と水酸化カリウムが反応して析出するため、空気亜鉛電池を二次電池として使用しにくい問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、前述したような問題点を解決するためのものであって、本発明の目的は、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないようにする選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的を達成するために、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜は、格子形態で形成される支持体と、前記支持体の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層と、を含み、且つ、前記多孔性イオン移動抑制層の前記各通孔は、電解質に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記多孔性イオン移動抑制層を通過しないことを特徴とする

【0013】

この際、前記支持体は、ポリビニルアルコール（PVA）で形成され、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）で形成され得る。

【0014】

また、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）を電氣的に荷電させて、前記支持体に放射する電界紡糸工程（electrospinning）により形成され得る。

【0015】

また、前記多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）にアルカリ金属またはアルカリ土類金属を少なくとも一つ以上置換して形成され得る。

【0016】

また、本発明による二次電池は、正極と、負極と、前記正極と前記負極との間に介在される分離膜と、前記負極、前記分離膜および前記正極の一部を含浸する電解液と、を含み、前記分離膜は、複数個の通孔が形成された多孔性材質で形成され、前記各通孔は、前記電解液に含有された電子移動促進イオンのサイズより小さいサイズを有するように形成され、前記電子移動促進イオンが前記分離膜を通過しないようにすることで、前記電子移動促進イオンが前記正極側に移動しないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

これにより、本発明は、次のような効果を有する。

第一に、分離膜における多孔性イオン移動抑制層の多数の通孔を、電解質に含有されたカリウムイオンのサイズより小さいサイズを有するように形成させて、前記カリウムイオンが炭素層に移動しないようにすることで、水酸化カリウムの析出を根本的に防止し、炭素層が破壊されるに伴って空気亜鉛電池の性能が低下することを防止するという効果がある。

【0018】

第二に、炭素層にカリウムが移動することを防止することによって、空気亜鉛電池の充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出しないようにして、空気亜鉛電池を二次電池として使用可能にするという効果がある。

【0019】

第三に、アルカライン電池の分離膜に本発明を適用する場合、充電時に、水酸化カリウ

ムが析出することを防止することができるため、アルカライン一次電池を二次電池として活用することができるという効果がある。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本明細書および特許請求の範囲に使用された用語や単語は、通常の意味または辞書的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者は、自分の発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適宜定義することができるという原則に基づいて、本発明の技術的思想に符合する意味や概念として解釈すべきである。

【0021】

したがって、本明細書に記載された実施例に示された構成は、本発明の最も好適な一実施例に過ぎず、本発明の技術的思想を全部代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらを代替できる多様な均等物と変形例があり得ることを理解しなければならない。なお、本発明を説明するに際して、関連した公知技術などが本発明の要旨を不明にし得ると判断される場合には、それに関する詳しい説明は省略する。

【0022】

以下、本発明の好適な実施例による選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池について説明する。

【0023】

本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜は、格子形態で形成される支持体と、支持体の前記格子にコーティングされ、複数個の通孔が形成される多孔性イオン移動抑制層とを含む。

【0024】

まず、支持体は、ポリビニルアルコール（PVA）を硬化させて製作される格子形態のシートである。ポリビニルアルコール（PVA）は、高分子化合物でポリ酢酸ビニルを加水分解して得られる無色粉末であって、硬化させたとき、水に十分にぬれない特性を有する。

【0025】

本実施例では、支持体がポリビニルアルコール（PVA）で製作されると説明しているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、水に十分にぬれない材料は全部可能である。

【0026】

なお、多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）を電気的に荷電させて、支持体の前記格子に紡糸することによって形成される。すなわち、多孔性イオン移動抑制層は、電界紡糸工程（electrospinning）により形成されるものである。上記のように、ポリビニルアセテート（PVAc）を電界紡糸工程（electrospinning）により支持体に紡糸し、多孔性イオン移動抑制層を形成すると、多孔性イオン移動抑制層に多数の通孔が形成されるが、前記通孔のサイズがカリウムイオンのサイズより小さいサイズで形成される。したがって、カリウムイオンが炭素層に移動しないため、水酸化カリウムが析出することを防止する。

【0027】

また、多孔性イオン移動抑制層は、ポリビニルアセテート（PVAc）にアルカリ金属またはアルカリ土類金属を少なくとも一つ以上置換して形成させることもできる。ポリビニルアセテート（PVAc）のバックボーンに連結されたラジカルメチル基水素を少なくとも一つ以上アルカリ金属またはアルカリ土類金属で置換すると、化学的構造上、カリウムイオンが多孔性イオン移動抑制層を通過しないようになる。この場合にも、ポリビニルアセテート（PVAc）を電界紡糸工程（electrospinning）により形成させることと同一の効果が得られる。

【0028】

以下では、本発明による二次電池について説明する。

本発明による二次電池は、正極と、分離膜と、電解液と、負極とを含んで構成される。

【 0 0 2 9 】

まず、前記正極は、炭素層と、炭素層の内部に形成される金属メッシュ形態の正極集電体と、炭素層の上部に形成されるテフロン層とを含む。

【 0 0 3 0 】

また、炭素層の下部に選択的イオン移動が可能な分離膜が介在し、選択的イオン移動が可能な分離膜から所定の間隔を隔てて前記負極の負極集電体が形成される。

【 0 0 3 1 】

電解液は、亜鉛（ Zn ）、水酸化カリウム（ KOH ）および水（ H_2O ）が混合されたスラリー形態で形成され、分離膜と負極集電体との間に收容される。この際、電解液が選択的イオン移動が可能な分離膜を通過して炭素層の一部を含浸し、気液界面を形成する。

【 0 0 3 2 】

本発明による二次電池は、選択的イオン移動が可能な分離膜の多孔性イオン移動抑制層によりカリウムイオンが炭素層に移動しないため、水酸化カリウムの析出を根本的に防止し、炭素層が破壊されるに伴って二次電池の性能が低下することを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

また、炭素層にカリウムが移動することを防止することによって、二次電池の充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出しないようにして、空気亜鉛電池を二次電池として使用可能にすることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明の選択的イオン移動が可能な分離膜をアルカライン電池に適用する場合、アルカライン電池の正極側にカリウムイオンが移動することを防止し、充電時に、酸素が正極側に移動しても、水酸化カリウムが析出することを防止することができるため、アルカライン一次電池を二次電池として活用することができるという非常に優れた効果が発生する。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明による選択的イオン移動が可能な分離膜およびこれを含む二次電池に関する好適な実施例について説明した。

【 0 0 3 6 】

前述した実施形態は、全ての面で例示のものであり、限定的なものでないと理解しなければならない。そして、本発明の範囲は、上記の詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲により示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導出される全ての変更または変形可能な形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/004814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/16(2006.01)i, H01M 10/05(2010.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 2/16; G02F 1/167; H01M 6/18; H01M 10/0566; B01J 39/18; B01D 63/10; H01M 10/052; H01M 6/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIP0 internal) & Keywords: porous ion transfer control layer, support, lattice, through hole, separator, polyvinyl alcohol (PVA), polyvinyl acetate (PVAc)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0059137 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 26 June 2008 See abstract; paragraphs [0018]-[0031]; claims 1-3; and figures 1-4.	1-5
Y	JP 2013-222090 A (SEIKO EPSON CORP.) 28 October 2013 See paragraphs [0009]-[0046]; claim 1; and figures 1-3.	1-5
Y	KR 10-2015-0054394 A (AMOGREENTECH CO., LTD.) 20 May 2015 See abstract; paragraphs [0024]-[0039]; and claim 1.	3
A	KR 10-2013-0117337 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 25 October 2013 See abstract; paragraphs [0061]-[0081]; claims 1-5; and figures 1-3.	1-5
A	KR 10-2013-0018511 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 25 February 2013 See abstract; paragraphs [0030]-[0059]; claims 1-5; and figure 1.	1-5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 SEPTEMBER 2016 (12.09.2016)		Date of mailing of the international search report 19 SEPTEMBER 2016 (19.09.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/004814

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0059137 A	26/06/2008	CN 101202128 A	18/06/2008
		CN 101202128 B	12/01/2011
		JP 2008-130559 A	05/06/2008
		KR 10-0884751 B1	20/02/2009
		KR 10-2008-0044738 A	21/05/2008
		US 2008-0118848 A1	22/05/2008
		US 2012-0328961 A1	27/12/2012
JP 2013-222090 A	28/10/2013	CN 103376611 A	30/10/2013
		US 2013-0271821 A1	17/10/2013
KR 10-2015-0054394 A	20/05/2015	WO 2015-072731 A1	21/05/2015
KR 10-2013-0117337 A	25/10/2013	CN 103376610 A	30/10/2013
		JP 2013-222088 A	28/10/2013
		US 2013-0271819 A1	17/10/2013
KR 10-2013-0018511 A	25/02/2013	JP 2013-037905 A	21/02/2013
		JP 5848545 B2	27/01/2016
		US 2013-0040185 A1	14/02/2013

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2016/004814
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/16(2006.01)I, H01M 10/05(2010.01)I		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류들 기재) H01M 2/16; G02F 1/167; H01M 6/18; H01M 10/0566; B01J 39/18; B01D 63/10; H01M 10/052; H01M 6/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 다공성 이온 이동 억제 층, 지지체, 격자, 통공, 분리막, 폴리비닐 알코올(PVA), 폴리비닐 아세테이트(PVAc)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0059137 A (한국전자통신연구원) 2008.06.26 요약; 단락 [0018]-[0031]; 청구항 1-3; 및 도면 1-4 참조.	1-5
Y	JP 2013-222090 A (SEIKO EPSON CORP.) 2013.10.28 단락 [0009]-[0046]; 청구항 1; 및 도면 1-3 참조.	1-5
Y	KR 10-2015-0054394 A (주식회사 야모그린텍) 2015.05.20 요약; 단락 [0024]-[0039]; 및 청구항 1 참조.	3
A	KR 10-2013-0117337 A (세이코 엡스 가부시키가이샤) 2013.10.25 요약; 단락 [0061]-[0081]; 청구항 1-5; 및 도면 1-3 참조.	1-5
A	KR 10-2013-0018511 A (삼성에스디아이 주식회사) 2013.02.25 요약; 단락 [0030]-[0059]; 청구항 1-5; 및 도면 1 참조.	1-5
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일일 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 복제 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2016년 09월 12일 (12.09.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 09월 19일 (19.09.2016)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/004814

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0059137 A	2008/06/26	CN 101202128 A CN 101202128 B JP 2008-130559 A KR 10-0884751 B1 KR 10-2008-0044738 A US 2008-0118848 A1 US 2012-0328961 A1	2008/06/18 2011/01/12 2008/06/05 2009/02/20 2008/05/21 2008/05/22 2012/12/27
JP 2013-222090 A	2013/10/28	CN 103376611 A US 2013-0271821 A1	2013/10/30 2013/10/17
KR 10-2015-0054394 A	2015/05/20	WO 2015-072731 A1	2015/05/21
KR 10-2013-0117337 A	2013/10/25	CN 103376610 A JP 2013-222088 A US 2013-0271819 A1	2013/10/30 2013/10/28 2013/10/17
KR 10-2013-0018511 A	2013/02/25	JP 2013-037905 A JP 5848545 B2 US 2013-0040185 A1	2013/02/21 2016/01/27 2013/02/14

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. テフロン

(72)発明者 コン、 ジェ キョン

大韓民国 06509 ソウル ソチョ - グ シンバンポ - ロ 23 - ギル 5 (チャムウォン
ードン ウーソン アパート) 103ドン 102ホ

Fターム(参考) 5H021 BB07 BB12 CC04 CC07 EE02 EE05 EE17 EE26 HH03

5H028 AA05 EE02 EE06 HH05

5H032 AA02 AS03 BB05 CC06 EE04 EE08 HH04