

【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30年10月25日(2018.10.25)

【公開番号】特開2018-26365(P2018-26365A)

【公開日】平成30年2月15日(2018.2.15)

【年通号数】公開・登録公報2018-006

【出願番号】特願2017-219096(P2017-219096)

【国際特許分類】

H 01 M	4/134	(2010.01)
H 01 M	10/0566	(2010.01)
H 01 M	10/052	(2010.01)
H 01 M	4/505	(2010.01)
H 01 M	4/525	(2010.01)
H 01 M	10/0569	(2010.01)
H 01 M	10/0568	(2010.01)
H 01 M	2/16	(2006.01)
H 01 M	4/70	(2006.01)
H 01 M	4/66	(2006.01)
H 01 M	4/74	(2006.01)
H 01 M	4/80	(2006.01)

【F I】

H 01 M	4/134	
H 01 M	10/0566	
H 01 M	10/052	
H 01 M	4/505	
H 01 M	4/525	
H 01 M	10/0569	
H 01 M	10/0568	
H 01 M	2/16	P
H 01 M	4/70	A
H 01 M	4/66	A
H 01 M	4/74	C
H 01 M	4/80	C

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月13日(2018.9.13)

【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】

多孔性金属集電体と、

前記金属集電体に形成された気孔に挿入されたリチウム金属と、を含むリチウム二次電池用リチウム電極であって、

前記リチウム金属は、前記リチウム電極の全体重量を基準に、1~50重量%であり、

前記金属集電体は、銅、ニッケル、鉄、クロム、亜鉛及びステンレススチールからなる群より選択されるいずれか一種、またはこれらの二種以上の混合物で形成されることを特

徴とするリチウム二次電池用リチウム電極。

【請求項 2】

前記金属集電体の気孔度は、50～99%であることを特徴とする請求項1に記載のリチウム二次電池用リチウム電極。

【請求項 3】

前記気孔の大きさは、5～500μmであることを特徴とする請求項1に記載のリチウム二次電池用リチウム電極。

【請求項 4】

前記金属集電体は、金属メッシュまたは金属フォームであることを特徴とする請求項1に記載のリチウム二次電池用リチウム電極。

【請求項 5】

正極、負極及び前記正極と前記負極との間に介されたセパレーターを含む電極組立体と、

前記電極組立体を収容する電池ケースと、

前記電池ケースに内蔵され、前記電極組立体を含浸する非水電解液と、を含むリチウム二次電池であって、

前記負極は、請求項1乃至4のうちいずれか一項に記載のリチウム二次電池用リチウム電極であるリチウム二次電池。

【請求項 6】

前記正極は、 $\text{LiCO}_2$ 、 $\text{LiNiO}_2$ 、 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 、 $\text{LiCOPo}_4$ 、 $\text{LiFePO}_4$ 、 $\text{LiNiMnCoO}_2$ 及び $\text{LiNi}_{1-x-y-z}\text{Co}_x\text{Mn}_y\text{M}_z\text{O}_2$ ( $\text{M}_1$ 及び $\text{M}_2$ は、相互独立的にA1、Ni、Co、Fe、Mn、V、Cr、Ti、W、Ta、Mg及びMoからなる群より選択されるいずれか一種であり、 $x$ 、 $y$ 及び $z$ は、相互独立的に酸化物組成元素の原子分率であって、 $0 < x < 0.5$ 、 $0 < y < 0.5$ 、 $0 < z < 0.5$ 、 $x + y + z = 1$ である)からなる群より選択されるいずれか一種、またはこれらの二種以上の混合物である正極活物質を含むことを特徴とする請求項5に記載のリチウム二次電池。

【請求項 7】

前記セパレーターは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリベンテン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリアセタール、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリフェニレンスルファイド、及びポリエチレンナフタレートからなる群より選択されるいずれか一種、またはこれらの二種以上の混合物からなる多孔性基材であることを特徴とする請求項5に記載のリチウム二次電池。

【請求項 8】

前記非水電解液は、有機溶媒及び電解質塩を含むことを特徴とする請求項5に記載のリチウム二次電池。

【請求項 9】

前記有機溶媒は、エチレンカーボネート(EC)、プロピレンカーボネート(PC)、1,2-ブチレンカーボネート、2,3-ブチレンカーボネート、1,2-ペンチレンカーボネート、2,3-ペンチレンカーボネート、ビニレンカーボネート、ビニルエチレンカーボネート、フルオロエチレンカーボネート(FEC)、ジメチルカーボネート(DMC)、ジエチルカーボネート(DEC)、ジプロピルカーボネート、エチルメチルカーボネート(EMC)、メチルプロピルカーボネート、エチルプロピルカーボネート、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、メチルエチルエーテル、メチルプロピルエーテル、エチルプロピルエーテル、メチルアセテート、エチルアセテート、プロピルアセテート、メチルプロピオネート、エチルプロピオネート、プロピルプロピオネート、-ブチロラクトン、-バレロラクトン、-カプロラクトン、-バレロラクトン及び-カプロラクトンからなる群より選択されるいずれか一種、またはこれらの二種

以上の混合物であることを特徴とする請求項8に記載のリチウム二次電池。

【請求項 10】

前記電解質塩は、陰イオンとして、 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $Br^-$ 、 $I^-$ 、 $NO_3^-$ 、 $N(CN)_2^-$ 、 $BF_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $PF_6^-$ 、 $(CF_3)_2PF_4^-$ 、 $(CF_3)_3PF_3^-$ 、 $(CF_3)_4PF_2^-$ 、 $(CF_3)_5PF^-$ 、 $(CF_3)_6P^-$ 、 $CF_3SO_3^-$ 、 $CF_3CF_2SO_3^-$ 、 $(CF_3SO_2)_2N^-$ 、 $(FSO_2)_2N^-$ 、 $CF_3CF_2(CF_3)_2CO^-$ 、 $(CF_3SO_2)_2CH^-$ 、 $(SF_5)_3C^-$ 、 $(CF_3SO_2)_3C^-$ 、 $CF_3(CF_2)_7SO_3^-$ 、 $CF_3CO_2^-$ 、 $CH_3CO_2^-$ 、 $SCN^-$ 及び $(CF_3CF_2SO_2)_2N^-$ からなる群より選択されるいずれか一種、またはこれらの二種以上を含むことを特徴とする請求項8に記載のリチウム二次電池。

【請求項 11】

前記電池ケースは、円筒状、角形、パウチ型またはコイン型であることを特徴とする請求項5に記載のリチウム二次電池。