

【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】 令和 7 年 7 月 8 日 (2025.7.8)

【国際公開番号】 WO2024/096043  
【出願番号】 特願 2024-554547 (P2024-554547)  
【国際特許分類】

H 0 1 M 10/0567(2010.01)  
H 0 1 M 10/052(2010.01)  
H 0 1 M 10/0569(2010.01)  
H 0 1 M 10/0568(2010.01)  
H 0 1 M 4/505(2010.01)  
H 0 1 M 4/525(2010.01)  
H 0 1 M 4/587(2010.01)  
H 0 1 M 4/485(2010.01)  
H 0 1 M 4/48(2010.01)  
H 0 1 M 4/38(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 M 10/0567  
H 0 1 M 10/052  
H 0 1 M 10/0569  
H 0 1 M 10/0568  
H 0 1 M 4/505  
H 0 1 M 4/525  
H 0 1 M 4/587  
H 0 1 M 4/485  
H 0 1 M 4/48  
H 0 1 M 4/38

20

Z

【手続補正書】  
【提出日】 令和 7 年 4 月 24 日 (2025.4.24)

30

【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】

非水溶媒に電解質塩が溶解されたリチウムイオン二次電池用電解液であって、ギ酸シアノメチル及びビニレンカーボネートを含むことを特徴とするリチウムイオン二次電池用電解液。

40

【請求項 2】

前記非水溶媒を 100 重量%として、0.01～7 重量%の前記ギ酸シアノメチル及び 0.01～7 重量%の前記ビニレンカーボネートを含むことを特徴とする請求項 1 記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項 3】

前記非水溶媒は、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、γ-ブチロラクトンから選ばれる少なくとも 2 種を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項 4】

50

前記非水溶媒は、前記エチレンカーボネート、前記プロピレンカーボネート、及び前記 $\gamma$ -ブチロラクトンを、エチレンカーボネート／（プロピレンカーボネート＋ $\gamma$ -ブチロラクトン）＝65／35～10／90の体積比で含むことを特徴とする請求項3に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項5】

前記電解質塩として、 $\text{LiPF}_6$ 及び $\text{LiN}(\text{SO}_2\text{F})_2$ のうち少なくとも1種を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項6】

前記電解質塩を、前記非水溶媒に対して0.5～3mol/Lで含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

10

【請求項7】

前記非水溶媒を100重量%として、0.1～3重量%のリン酸トリオクチル、0.1～3重量%のトリフルオロ酢酸エステル、及び、0.1～3重量%の、アルコール基の炭素鎖長が6～8のピバリン酸エステルの少なくとも1種を、さらに含有することを特徴とする請求項1又は2に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項8】

前記トリフルオロ酢酸エステルは、トリフルオロ酢酸n-ヘキシル、トリフルオロ酢酸2-エチルヘキシル、トリフルオロ酢酸n-ヘプチル、トリフルオロ酢酸n-オクチル、トリフルオロ酢酸2-オクチル、トリフルオロ酢酸3-オクチル、及びトリフルオロ酢酸4-オクチルから選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項7記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

20

【請求項9】

前記ピバリン酸エステルは、ピバリン酸n-ヘキシル、ピバリン酸2-エチルヘキシル、ピバリン酸n-ヘプチル、ピバリン酸n-オクチル、ピバリン酸2-オクチル、ピバリン酸3-オクチル、ピバリン酸4-オクチルから選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項7記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

【請求項10】

前記非水溶媒は、フルオロエチレンカーボネート、無水コハク酸、無水マレイン酸、ビフェニル、 $\text{LiBF}_2(\text{C}_2\text{O}_4)$ 、 $\text{LiB}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{LiBOB})$ 、1,3-プロパンスルホン、エチレンサルフェートから選ばれる少なくとも1種を、合わせて1重量%以上10重量%以下でさらに含有することを特徴とする請求項1又は2に記載のリチウムイオン二次電池用電解液。

30

【請求項11】

正極、負極、セパレータ、及び、請求項1又は2に記載のリチウムイオン二次電池用電解液を備えたことを特徴とするリチウムイオン二次電池。

【請求項12】

前記正極は、正極活物質として、コバルト、ニッケル、マンガン及び鉄よりなる群から選択される少なくとも1種類の金属元素を含有するリチウム金属化合物を含み、

前記負極は、負極活物質として、黒鉛、難黒鉛化性炭素、シリコン、酸化ケイ素、チタン酸リチウム、及びスズから選択される少なくとも1種類を含むことを特徴とする請求項11に記載のリチウムイオン二次電池。

40