

【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6年10月16日(2024.10.16)

【公開番号】特開2023-55107(P2023-55107A)

【公開日】令和5年4月17日(2023.4.17)

【年通号数】公開公報(特許)2023-071

【出願番号】特願2021-164244(P2021-164244)

【国際特許分類】

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 7 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 8 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 9 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 1 0 / 0 5 2 (2 0 1 0 . 0 1)

10

【F I】

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 7

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 8

H 0 1 M 1 0 / 0 5 6 9

H 0 1 M 1 0 / 0 5 2

【手続補正書】

20

【提出日】令和6年10月7日(2024.10.7)

【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】

溶媒とリチウム塩を含む金属リチウム二次電池用電解液であって、
フェロセンの酸化還元電位を基準とし、 -3.35 V 以上 ($\text{vs. Fe}^0/\text{Fe}^+$) のリチウム析出溶解電位を有する、電解液。

30

【請求項2】

前記リチウム析出溶解電位が、 -3.35 V ~ -2.8 V の範囲である、請求項1に記載の電解液。

【請求項3】

80%以上のリチウム析出溶解効率を有する、請求項1又は2に記載の電解液。

【請求項4】

前記溶媒が、非水溶媒である、請求項1~3のいずれか1に記載の電解液。

【請求項5】

前記非水溶媒が、非プロトン性有機溶媒である、請求項4に記載の電解液。

40

【請求項6】

前記リチウム塩が、リチウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド ($\text{Li}[\text{N}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2]$)、リチウムビス(パーフルオロエチルスルホニル)イミド ($\text{Li}[\text{N}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2]$)、又はリチウムビス(フルオロスルホニル)イミド ($\text{Li}[\text{N}(\text{SO}_2\text{F})_2]$) である、請求項1に記載の電解液。

【請求項7】

前記溶媒と前記リチウム塩の比率が、モル比で $1:20$ ~ $1:0.5$ の範囲である、請求項1~6のいずれか1に記載の電解液。

【請求項8】

正極と、負極と、請求項1~7のいずれか1に記載の電解液を含む、金属リチウム二次

50

電池。

【請求項 9】

金属リチウム二次電池用電解液の評価方法であって、
溶媒とリチウム塩を含む試験用電解液を調製する工程；
前記試験用電解液に $0.1 \sim 10 \text{ mmol/L}$ のフェロセンを添加する工程；
フェロセンを含む前記試験用電解液を用いてリチウム金属を基準電極として電気化学的測定を行い、フェロセンの酸化還元電位を測定する工程；及び
前記フェロセンの酸化還元電位を基準としたリチウム析出溶解電位 ($v_{s, \text{Fc}/\text{Fc}^+}$) を算出する工程を含む、評価方法。

10

【請求項 10】

前記リチウム析出溶解電位が -3.35 V 以上 ($v_{s, \text{Fc}/\text{Fc}^+}$) となる電解液を選択することをさらに含む、請求項 9 に記載の評価方法。

20

30

40

50