

【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 29 年 10 月 19 日 (2017.10.19)

【公開番号】特開 2016-6790 (P2016-6790A)

【公開日】平成 28 年 1 月 14 日 (2016.1.14)

【年通号数】公開・登録公報 2016-003

【出願番号】特願 2015-172547 (P2015-172547)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 10/0569 (2010.01)

H 0 1 M 4/587 (2010.01)

【F I】

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 M 10/0569

H 0 1 M 4/587

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 9 月 4 日 (2017.9.4)

【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】

負極と電解液とを含み、

前記電解液は、リチウムをカチオンとする塩と、ヘテロ元素を有する有機溶媒とを含み

、

前記塩のアニオンの化学構造が下記一般式 (7) で表され、

(R¹³SO₂)(R¹⁴SO₂)N...一般式 (7)

(R¹³、R¹⁴は、それぞれ独立に、C_nH_aF_bCl_cBr_dI_eである。

n、a、b、c、d、e はそれぞれ独立に 0 以上の整数であり、2n + 1 = a + b + c + d + e を満たす。

また、R¹³と R¹⁴は、互いに結合して環を形成しても良く、その場合は、2n = a + b + c + d + e を満たす。

n は 0 ~ 6 の整数。上記 R¹³と R¹⁴が結合して環を形成している場合には、n は 1 ~ 8 の整数。)

前記塩 1 モルに対する前記有機溶媒のモル範囲が、1 . 4 モル以上 3 . 5 モル未満であ

り、

前記負極は、長軸と短軸との比 (長軸 / 短軸) が 1 ~ 5 である黒鉛を含む負極活物質層をもつことを特徴とする非水系二次電池 (ただし、前記電解液が前記塩として LiN(SO₂CF₃)₂ および前記有機溶媒として 1, 2 - ジアルコキシエタンを含むものを除く。)

【請求項 2】

負極と電解液とを含み、

前記電解液は、リチウムをカチオンとする塩と、ヘテロ元素を有する有機溶媒とを含み

、

前記塩のアニオンの化学構造が下記一般式(7)で表され、

$(R^{13}SO_2)(R^{14}SO_2)N\cdots\cdots$ 一般式(7)

(R^{13} 、 R^{14} は、それぞれ独立に、 $C_nH_aF_bCl_cBr_dI_e$ である。

n 、 a 、 b 、 c 、 d 、 e はそれぞれ独立に0以上の整数であり、 $2n+1=a+b+c+d+e$ を満たす。

また、 R^{13} と R^{14} は、互いに結合して環を形成しても良く、その場合は、 $2n=a+b+c+d+e$ を満たす。

n は0～6の整数。上記 R^{13} と R^{14} が結合して環を形成している場合には、 n は1～8の整数。)

前記電解液の粘度 (mPa・s)が $10 < \text{粘度} < 500$ の範囲内であり、

前記負極は、長軸と短軸との比(長軸/短軸)が1～5である黒鉛を含む負極活物質層をもつことを特徴とする非水系二次電池(ただし、前記電解液が前記塩として $LiN(SO_2CF_3)_2$ および前記有機溶媒として1,2-ジアルコキシエタンを含むものを除く。)

【請求項3】

負極と電解液とを含み、

前記電解液は、リチウムをカチオンとする塩と、ヘテロ元素を有する有機溶媒とを含み

、

前記電解液は、

前記塩として $(CF_3SO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒としてアセトニトリルを含み、 $(CF_3SO_2)_2NLi$ の濃度が $3.2 \sim 4.9 \text{ mol/L}$ である、

前記塩として $(FSO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒として1,2-ジメトキシエタンを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が $2.6 \sim 4.1 \text{ mol/L}$ である、

前記塩として $(FSO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒としてアセトニトリルを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が $3.9 \sim 6.0 \text{ mol/L}$ である、

前記塩として $(FSO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒としてジメチルカーボネートを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が $2.3 \sim 4.5 \text{ mol/L}$ である、

前記塩として $(FSO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒としてエチルメチルカーボネートを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が $2.0 \sim 3.8 \text{ mol/L}$ である、

又は、

前記塩として $(FSO_2)_2NLi$ 及び前記有機溶媒としてジエチルカーボネートを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が $1.8 \sim 3.6 \text{ mol/L}$ であり、

前記負極は、長軸と短軸との比(長軸/短軸)が1～5である黒鉛を含む負極活物質層をもつことを特徴とする非水系二次電池。