

【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 01M 10/052 (2010.01)

H 01M 10/0568 (2010.01)

H 01M 10/0569 (2010.01)

H 01M 4/587 (2010.01)

【F I】

H 01M 10/052

H 01M 10/0568

H 01M 10/0569

H 01M 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_bC₁_cB_r_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、

$$(R^{1 \ 3} SO_2) (R^{1 \ 4} SO_2) N \dots \dots \dots \text{一般式 (7)}$$

($R^{1/3}$ 、 $R^{1/4}$ は、それぞれ独立に、 $C_n H_a F_b C l_c Br_d I_e$ 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、 $R^{1 \ 3}$ と $R^{1 \ 4}$ 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 $R^{1/3}$ と $R^{1/4}$ 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 < < 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性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 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 ~ 4.9 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 2.6~4.1 mol/L である、

前記塩として (FSO₂)₂NLi 及び前記有機溶媒としてアセトニトリルを含み、(FSO₂)₂NLi の濃度が 3.9 ~ 6.0 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ルボネートを含み、 $(FSO_2)_2NLi$ の濃度が 2.3~4.5 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 2.0~3.8 mol/l である。

又は、

前記

前記負極は、長軸と短軸との比（長軸／短軸）が1～5である墨鉛を含む負極活性物質團み、（FSO₂）_nLiの濃度が1.8～3.6mol/Lであり、

前記負極は、長軸と短軸との比（長軸／短軸）が1.4～1.5である黒鉛を含む負極活性物質層をもつことを特徴とする非水系二次電池。