

【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1月11日(2018.1.11)

【公開番号】特開2016-58384(P2016-58384A)

【公開日】平成28年4月21日(2016.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2016-024

【出願番号】特願2015-172655(P2015-172655)

【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 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (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 4/525

H 0 1 M 4/505

【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】

正極と負極と電解液とを有する非水系二次電池であって、  
前記正極は、層状岩塩構造をもつリチウム金属複合酸化物を有する正極活物質をもち、  
前記電解液は、リチウムをカチオンとする金属塩と、ヘテロ元素を有する有機溶媒とを含み、

前記金属塩のアニオンの化学構造が下記一般式(7)で表され、  

$$(R^{13}SO_2)(R^{14}SO_2)N$$
 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。)

前記電解液において、前記金属塩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モル未満であることを特徴とする非水系二次電池(ただし、前記金属塩として $LiN(SO_2CF_3)_2$ 及び前記有機溶媒として1,2-ジアルコキシエタンを含む電解液を有するものを除く。)

【請求項 2】

正極と負極と電解液とを有する非水系二次電池であって、  
前記正極は、層状岩塩構造をもつリチウム金属複合酸化物を有する正極活物質をもち、

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

前記金属塩のアニオンの化学構造が下記一般式(7)で表され、



( $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 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 ( $mPa \cdot s$ ) が  $10 < \quad < 500$  の範囲内であることを特徴とする非水系二次電池(ただし、前記金属塩として $LiN(SO_2CF_3)_2$ 及び前記有機溶媒として1,2-ジアルコキシエタンを含む電解液を有するものを除く。)

### 【請求項3】

正極と負極と電解液とを有する非水系二次電池であって、

前記正極は、層状岩塩構造をもつリチウム金属複合酸化物を有する正極活物質をもち、

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

前記電解液が、

前記金属塩として $(CF_3SO_2)_2NLi$ 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 $3.2 \sim 4.9 mol/L$ である、

前記金属塩として $(FSO_2)_2NLi$ 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 $2.6 \sim 4.1 mol/L$ である、

前記金属塩として $(FSO_2)_2NLi$ 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 $3.9 \sim 6.0 mol/L$ である、

前記金属塩として $(FSO_2)_2NLi$ 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 $2.3 \sim 4.5 mol/L$ である、

前記金属塩として $(FSO_2)_2NLi$ 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 $2.0 \sim 3.8 mol/L$ である、

又は、

前記金属塩として $(FSO_2)_2NLi$ 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 $1.8 \sim 3.6 mol/L$ である、

ことを特徴とする非水系二次電池。