

【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 24 年 6 月 21 日 (2012.6.21)

【公開番号】特開 2012-89342 (P2012-89342A)

【公開日】平成 24 年 5 月 10 日 (2012.5.10)

【年通号数】公開・登録公報 2012-018

【出願番号】特願 2010-234814 (P2010-234814)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/58 (2010.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

C 0 1 B 25/45 (2006.01)

C 0 1 B 33/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/58 1 0 1

H 0 1 M 4/36 C

C 0 1 B 25/45 Z

C 0 1 B 33/00

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 28 日 (2012.3.28)

【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

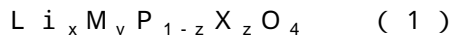
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オリビン構造を有する下記一般式 (1) で示される正極活物質を形成するのに必要なリチウム源、M 源、リン源及び X 源の各所定量を溶媒に溶解させて溶液を調製する工程と、得られた溶液を環状エーテルの付与によりゲル化させる工程と、

生成したゲルを焼成処理することで炭素被覆されたりリチウム含有複合酸化物を得る工程を含む、下記一般式 (1) :



で表される化合物 (式中、M は、Fe、Ni、Mn、Zr、Sn、Al 及び Y からなる群から選択される少なくとも 1 種の元素であり、X は、Si 及び Al から成る群から選択される少なくとも 1 種であり、 $0 < x \leq 2$ 、 $0.8 \leq y \leq 1.2$ 、 $0 \leq z \leq 1$ の範囲である) を得ることを特徴とする正極活物質の製造方法。

【請求項 2】

前記環状エーテルが、構造中にエポキシ基あるいはオキセタン環を含む請求項 1 に記載の正極活物質の製造方法。

【請求項 3】

上記一般式 (1) 中の M が Fe 及び Zr であり、X が Si である請求項 1 又は 2 に記載の正極活物質の製造方法。

【請求項 4】

前記リチウム源が酢酸リチウム又は硝酸リチウム、前記 M 源が硝酸鉄九水和物、塩化ジルコニウム、前記リン源がリン酸、前記シリコン源がテトラエトキシシラン又はテトラメトキシシランである請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の正極活物質の製造方法。

【請求項 5】

前記溶媒が、アルコール溶媒である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の正極活物質の

製造方法。

【請求項 6】

前記アルコール溶媒が、メタノール、エタノール又はプロパノールである請求項 5 に記載の正極活物質の製造方法。

【請求項 7】

前記焼成処理に付す工程が、予め前記ゲルを大気雰囲気、温度 40 ～ 70 で 1 ～ 72 時間保持して乾燥させ、次いで還元雰囲気、温度 400 ～ 800 で 1 ～ 48 時間保持することからなる請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の正極活物質の製造方法。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の製造方法により得られた正極活物質。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の製造方法により得られた正極活物質と、導電材と、バインダーとを含むことを特徴とする正極。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の製造方法により得られた正極活物質を含む正極と、負極と、電解質と、セパレータとを有することを特徴とする非水電解質二次電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

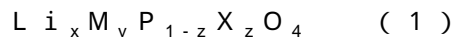
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

かくして本発明によれば、オリビン構造を有する下記一般式(1)で示される正極活物質を形成するのに必要なリチウム源、M源、リン源及びX源の各所定量を溶媒に溶解させて溶液を調製する工程と、得られた溶液を環状エーテルの付与によりゲル化させる工程と、

生成したゲルを焼成処理することで炭素被覆されたりリチウム含有複合酸化物を得る工程を含む、下記一般式(1)：



で表される化合物(式中、Mは、Fe、Ni、Mn、Zr、Sn、Al及びYからなる群から選択される少なくとも1種の元素であり、Xは、Si及びAlから成る群から選択される少なくとも1種であり、 $0 < x \leq 2$ 、 $0.8 \leq y \leq 1.2$ 、 $0 \leq z \leq 1$ の範囲である)を得ることを特徴とする正極活物質の製造方法が提供される。