

【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3部門第1区分

【発行日】平成26年3月27日(2014.3.27)

【公開番号】特開2012-12248(P2012-12248A)

【公開日】平成24年1月19日(2012.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-003

【出願番号】特願2010-149661(P2010-149661)

【国際特許分類】

C 01 G 23/00 (2006.01)

H 01 M 4/485 (2010.01)

【F I】

C 01 G 23/00 Z

H 01 M 4/48 102

C 01 G 23/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年2月12日(2014.2.12)

【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】

リチウムチタン複合酸化物であって、

Cu-K線源を用いたX線回折スペクトルにおいて、

(200)面のピーク強度Ia、(004)面のピーク強度Ic、及び、(31-3)面のピーク強度Ibとの間に、

Ia > Ib > Icとなる関係が成立する、一般式 $K_2Ti_4O_9$ で表される四チタン酸カリウムのカリウムをリチウムに交換することによって得られることを特徴とするリチウムチタン複合酸化物。

【請求項2】

前記四チタン酸カリウムが、

Cu-K線源を用いたX線回折スペクトルにおいて、

(200)面のピーク強度Iaと、(004)面のピーク強度Icとの間に、

10.0 > Ia / Ic > 2.0となる関係が成立する

ことを特徴とする請求項1に記載のリチウムチタン複合酸化物。

【請求項3】

前記四チタン酸カリウムが、

一般式 $K_2Ti_2O_5$ で表される二チタン酸カリウムのカリウムイオンの一部を溶出させて組成変換した後、熱処理することによって得られたものである

ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のリチウムチタン複合酸化物。

【請求項4】

カリウムが残存し、残留カリウム濃度が1.4質量%以下である

ことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載のリチウムチタン複合酸化物。

【請求項5】

BET法での比表面積が3以上 $80\text{ m}^2/\text{g}$ 以下である

ことを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載のリチウムチタン複合酸化物。

【請求項6】

ニチタン酸カリウムから四チタン酸カリウムを得る工程と、  
前記四チタン酸カリウムから水和四チタン酸化合物を得る工程と、  
前記水和四チタン酸化合物からリチウムチタン複合酸化物を得る工程と、  
を含むことを特徴とするリチウムチタン複合酸化物の製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載のリチウムチタン複合酸化物、または、請求項 6 に記載の製造方法によって得られるリチウムチタン複合酸化物を負極活物質として用いた負極。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の負極を用いて成ることを特徴とするリチウムイオン二次電池。