

【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】令和7年3月12日(2025.3.12)

【国際公開番号】WO2024/004709
 【出願番号】特願2024-530698(P2024-530698)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4 / 5 2 5 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 5 0 5 (2 0 1 0 . 0 1)

H 0 1 M 4 / 3 6 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【 F I 】

H 0 1 M 4 / 5 2 5

H 0 1 M 4 / 5 0 5

H 0 1 M 4 / 3 6 C

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月12日(2024.12.12)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

Liを除く金属元素の総モル量に対して、Ni及びMnを70モル%以上含有するリチウム遷移金属複合酸化物を含み、

前記リチウム遷移金属複合酸化物が、単粒子で構成され、

前記単粒子の平均粒径が、 $0.65\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ であり、

前記単粒子の結晶子サイズが、 $380 \sim 750$ である、非水電解質二次電池用正極活物質。

30

【請求項2】

前記リチウム遷移金属複合酸化物のBET比表面積を $A(\text{m}^2/\text{g})$ とし、前記リチウム遷移金属複合酸化物の平均粒径を $B(\mu\text{m})$ としたとき、

A と B との積 AB が、 $1.5 \leq AB \leq 6$ を満たす、請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

【請求項3】

前記単粒子の表面には、ホウ素化合物を含む表面修飾層が形成されている、請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

【請求項4】

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、さらに、Ca、Sr、W、S、及びPからなる群より選択される少なくとも1種の元素を含む、請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

40

【請求項5】

前記単粒子以外に、前記単粒子が凝集して形成された二次粒子を含む、請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

【請求項6】

前記単粒子が、前記非水電解質二次電池用正極活物質の総量に対して、10質量%以上含まれている、請求項1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の非水電解質二次電池用正極活物質を含む正極と、

50

負極と、非水電解質とを備える、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】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

リチウム遷移金属複合酸化物は、さらに、Ca、Sr、W、S、及びPからなる群より選択される少なくとも1種の元素を含んでもよい。これらの金属元素は、リチウム遷移金属複合酸化物に含有されてもよいが、リチウム遷移金属複合酸化物の表面に存在することが好ましい。これにより、リチウム遷移金属複合酸化物と電解液との間の副反応を抑制し、電池の劣化を抑制できる。これらの金属元素は、表面修飾層にBと共に含有されてもよい。正極活物質は、これらの金属元素を、Ni及びMnの総量に対して、例えば、0.01モル%～5モル%含んでもよい。

10

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

本開示は、以下の実施形態によりさらに説明される。

20

構成 1：

Liを除く金属元素の総モル量に対して、Ni及びMnを70モル%以上含有するリチウム遷移金属複合酸化物を含み、

前記リチウム遷移金属複合酸化物が、単粒子で構成され、

前記単粒子の平均粒径が、0.65 μm～4 μmであり、

前記単粒子の結晶子サイズが、380～750である、非水電解質二次電池用正極活物質。

構成 2：

前記リチウム遷移金属複合酸化物のBET比表面積をA (m²/g)とし、前記リチウム遷移金属複合酸化物の平均粒径をB (μm)としたとき、

AとBとの積ABが、1.5 AB⁶を満たす、構成1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

30

構成 3：

前記単粒子の表面には、ホウ素化合物を含む表面修飾層が形成されている、構成1又は2に記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

構成 4：

前記リチウム遷移金属複合酸化物は、さらに、Ca、Sr、W、S、及びPからなる群より選択される少なくとも1種の元素を含む、構成1～3のいずれか1つに記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

40

構成 5：

前記単粒子以外に、前記単粒子が凝集して形成された二次粒子を含む、構成1～4のいずれか1つに記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

構成 6：

前記単粒子が、前記非水電解質二次電池用正極活物質の総量に対して、10質量%以上含まれている、構成1～5のいずれか1つに記載の非水電解質二次電池用正極活物質。

構成 7：

構成1～6のいずれか1に記載の非水電解質二次電池用正極活物質を含む正極と、負極と、非水電解質とを備える、非水電解質二次電池。

50