

【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5年3月15日(2023.3.15)

【国際公開番号】WO2020/208459

【出願番号】特願2021-513024(P2021-513024)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/525(2010.01)

H 0 1 M 4/505(2010.01)

C 0 1 G 51/00(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/505

C 0 1 G 51/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月7日(2023.3.7)

【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】

元素Xを有する化合物と、ハロゲンおよびアルカリ金属を有する化合物と、金属フッ化物と、をそれぞれ微粉化した後に金属酸化物の粉末と混合して第1の混合物を作製する第1のステップと、

700 以上950 以下の温度で加熱する第2のステップと、を有し、

前記元素Xはマグネシウム、カルシウム、ジルコニウム、ランタンおよびバリウムから選ばれる一以上であり、

30

前記金属フッ化物は、ニッケル、アルミニウム、マンガン、チタン、バナジウム、鉄およびクロムから選ばれる一以上を有し、

前記金属酸化物は金属Mを有し、

前記金属Mは、コバルト、マンガン、ニッケルおよび鉄から選ばれる一以上である正極活物質の作製方法。

【請求項2】

元素Xを有する化合物と、ハロゲンおよびアルカリ金属を有する化合物と、金属フッ化物と、をそれぞれ微粉化した後に金属酸化物の粉末と混合して第1の混合物を作製する第1のステップと、

40

820 以上1000 以下の温度で加熱する第2のステップと、を有し、

前記元素Xはマグネシウム、カルシウム、ジルコニウム、ランタンおよびバリウムから選ばれる一以上であり、

前記金属フッ化物は、ニッケル、アルミニウム、マンガン、チタン、バナジウム、鉄およびクロムから選ばれる一以上を有し、

前記金属酸化物は金属Mを有し、

前記金属Mは、コバルト、マンガン、ニッケルおよび鉄から選ばれる一以上である正極活物質の作製方法。

【請求項3】

請求項1又は請求項2において、前記正極活物質の平均粒子径は、1 μm以上100 μm以下である正極活物質の作製方法。

50

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一において、前記金属酸化物は、空間群 R - 3 m で表される結晶構造を有する正極活物質の作製方法。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一において、前記金属酸化物はコバルト酸リチウムである正極活物質の作製方法。

## 【請求項 6】

フッ化マグネシウムと、フッ化リチウムと、フッ化アルミニウムと、をそれぞれ微粉化した後に金属酸化物の粉末と混合して第 1 の混合物を作製する第 1 のステップと、

700 以上 950 以下の温度で加熱する第 2 のステップと、を有し、

10

前記金属酸化物は金属 M を有し、

前記金属 M はコバルト、マンガン、ニッケルおよび鉄から選ばれる一以上である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 7】

請求項 6 において、前記第 1 の混合物における前記フッ化マグネシウムが有するマグネシウムの原子数は、前記金属酸化物が有する前記金属 M の原子数の 0.005 倍以上 0.05 倍以下である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 8】

請求項 6 または請求項 7 において、

前記第 1 の混合物において、前記フッ化アルミニウムが有するアルミニウムの原子数は、前記金属酸化物が有する前記金属 M の原子数と前記フッ化アルミニウムが有するアルミニウムの原子数の和の 0.0005 倍以上 0.02 倍以下である正極活物質の作製方法。

20

## 【請求項 9】

請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか一において、前記正極活物質の平均粒子径は、1 μm 以上 100 μm 以下である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 10】

請求項 6 乃至請求項 9 のいずれか一において、前記金属酸化物は、空間群 R - 3 m で表される結晶構造を有する正極活物質の作製方法。

## 【請求項 11】

請求項 6 乃至請求項 10 のいずれか一において、前記金属酸化物はコバルト酸リチウムである正極活物質の作製方法。

30

## 【請求項 12】

フッ化マグネシウムと、フッ化リチウムと、ニッケル化合物と、フッ化アルミニウムと、をそれぞれ微粉化した後に金属酸化物の粉末と混合して第 1 の混合物を作製する第 1 のステップと、

700 以上 950 以下の温度で加熱する第 2 のステップと、を有し、

前記金属酸化物は金属 M を有し、前記金属 M はコバルト、マンガン、ニッケルおよび鉄から選ばれる一以上である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 13】

請求項 12 において、前記ニッケル化合物は、水酸化ニッケルである正極活物質の作製方法。

40

## 【請求項 14】

請求項 12 または請求項 13 において、前記第 1 の混合物における前記フッ化マグネシウムが有するマグネシウムの原子数は、前記金属酸化物が有する前記金属 M の原子数の 0.005 倍以上 0.05 倍以下である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 15】

請求項 12 乃至請求項 14 のいずれか一において、

前記第 1 の混合物において、前記フッ化アルミニウムが有するアルミニウムの原子数は、前記金属酸化物が有する前記金属 M の原子数と前記フッ化アルミニウムが有するアルミニウムの原子数の和の 0.0005 倍以上 0.02 倍以下である正極活物質の作製方法。

50

## 【請求項 16】

請求項 1.2 乃至請求項 1.5 のいずれか一において、前記正極活物質の平均粒子径は、1  $\mu\text{m}$  以上 100  $\mu\text{m}$  以下である正極活物質の作製方法。

## 【請求項 17】

請求項 1.2 乃至請求項 1.6 のいずれか一において、前記金属酸化物は、空間群 R - 3 m で表される結晶構造を有する正極活物質の作製方法。

## 【請求項 18】

請求項 1.2 乃至請求項 1.7 のいずれか一において、前記金属酸化物はコバルト酸リチウムである正極活物質の作製方法。

10

20

30

40

50