

【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】令和 2 年 4 月 16 日 (2020.4.16)

【公表番号】特表 2019-513117 (P2019-513117A)

【公表日】令和 1 年 5 月 23 日 (2019.5.23)

【年通号数】公開・登録公報 2019-019

【出願番号】特願 2019-500219 (P2019-500219)

【国際特許分類】

C 0 1 F 7/00 (2006.01)

B 0 1 J 37/08 (2006.01)

B 0 1 J 27/20 (2006.01)

B 0 1 D 53/48 (2006.01)

B 0 1 D 53/62 (2006.01)

B 0 1 D 53/46 (2006.01)

B 0 1 D 53/68 (2006.01)

B 0 1 D 53/64 (2006.01)

B 0 1 D 53/81 (2006.01)

C 0 2 F 1/28 (2006.01)

B 0 1 J 20/08 (2006.01)

B 0 1 J 20/30 (2006.01)

B 0 1 J 20/28 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 F 7/00 Z A B C

B 0 1 J 37/08

B 0 1 J 27/20 M

B 0 1 D 53/48

B 0 1 D 53/62

B 0 1 D 53/46

B 0 1 D 53/68 2 0 0

B 0 1 D 53/64

B 0 1 D 53/81

C 0 2 F 1/28 E

C 0 2 F 1/28 P

C 0 2 F 1/28 J

C 0 2 F 1/28 B

B 0 1 J 20/08 C

B 0 1 J 20/30

B 0 1 J 20/28 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 9 日 (2020.3.9)

【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】

混合金属酸化物粒子を調製するための方法であって、

アダマンタンをインターカレートした層状複水酸化物（LDH）粒子を400～800の反応温度まで加熱して、混合金属酸化物粒子を形成するステップを含み、

前記アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子が、

長さ及び幅と、

一般式 $[M_1 - x Al_x (OH)_2] (A)_x \cdot mH_2O$ （式中、 x は0.14～0.33であり、 m は0.33～0.50であり、 M はMg、Ca、Co、Ni、Cu、またはZnから選択され、 A はアダマンタンカルボキシレートである）と、

アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子の幅を、前記アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子の厚さで割ることによって定義される、100超のアスペクト比と、を有し、

前記混合金属酸化物粒子が、M、Al、及び炭素を含有する混合金属酸化物相を含む、方法。

【請求項2】

前記混合金属酸化物粒子が、式MOを有する酸化物相をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物粒子の重量で5重量%未満の、式 MA_2O_4 を有するスピネル相を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に配置される、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記反応温度までの前記加熱が、4～6 / 分の加熱速度である、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記加熱が、少なくとも4時間、前記反応温度で保持することを伴う、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記アダマンタンをインターカレートした層状複水酸化物（LDH）粒子の前記加熱が、20～30の初期温度から400～800の前記反応温度までである、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

MがMgである、請求項5に記載の方法。

【請求項9】

混合金属酸化物粒子であって、

M、Al、及び炭素を含有する少なくとも1つの混合金属酸化物相であって、Mが、Mg、Ca、Co、Ni、Cu、またはZnから選択される、混合金属酸化物相と、

式MOを有する少なくとも1つの酸化物相であって、前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に挟まれている、酸化物相と、を含み、

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物粒子の重量で5重量%未満の、式 MA_2O_4 を有するスピネル相を含む、混合金属酸化物粒子。

【請求項10】

前記混合金属酸化物粒子が、800で $13.0 + / - 0.5$ にシグネチャーピークを有する粉末X線回折（PXRD）プロファイルを定義する、請求項9に記載の混合金属酸化物粒子。

【請求項11】

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物相及び前記酸化物相の層から本質的になる、請求項9に記載の混合金属酸化物粒子。

【請求項12】

プロセス流から成分を除去する方法であって、

前記プロセス流を触媒と接触させるステップを含み、前記触媒が、

M、Al、及び炭素を含有する少なくとも1つの混合金属酸化物相であって、Mが、Mg、Ca、Co、Ni、Cu、またはZnから選択される、混合金属酸化物相と、

式MOを有する少なくとも1つの酸化物相と、を含む混合金属酸化物粒子を含み、前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に挟まれ、前記混合金属酸化物粒子が、式 MA_2O_4 を有するいずれのスピンル相も含まない、方法。

【請求項13】

MがMgである、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記プロセス流がガス流であり、前記除去される成分が二酸化炭素である、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記プロセス流がガス流または水流であり、前記除去される成分が毒性イオンであり、前記毒性イオンが、リン酸、ヒ酸、クロム酸、臭化物、ヨウ化物、及び硫化物のうちの1つ以上である、請求項12に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

当業者には、特許請求の範囲に記載の主題の趣旨及び範囲から逸脱することなく、記載されたものに対して種々の変更及び変形が可能であることは明らかである。したがって、本明細書は、このような変更及び変形が添付の特許請求の範囲及びその等価物の範囲内に入るならば、記載された種々の実施形態の変更及び変形を含むことが意図される。

以下、本発明の好ましい実施形態を項分け記載する。

実施形態1

混合金属酸化物粒子を調製するための方法であって、

アダマンタンをインターカレートした層状複水酸化物(LDH)粒子を400 ~ 800の反応温度まで加熱して、混合金属酸化物粒子を形成するステップを含み、

前記アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子が、

長さ及び幅と、

一般式 $[M_{1-x}Al_x(OH)_2](A)_x \cdot mH_2O$ (式中、xは0.14 ~ 0.33であり、mは0.33 ~ 0.50であり、MはMg、Ca、Co、Ni、Cu、またはZnから選択され、Aはアダマンタンカルボキシレートである)と、

アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子の幅を、前記アダマンタンをインターカレートしたLDH粒子の厚さで割ることによって定義される、100超のアスペクト比と、を有し、

前記混合金属酸化物粒子が、M、Al、またはFe、及び炭素を含有する混合金属酸化物相を含む、方法。

実施形態2

前記混合金属酸化物粒子が、式MOを有する酸化物相をさらに含む、実施形態1に記載の方法。

実施形態3

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物粒子の重量で5重量%未満の、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するスピンル相を含む、実施形態1に記載の方法。

実施形態4

前記混合金属酸化物粒子が、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するいずれのスピンル相も含まない、実施形態1に記載の方法。

実施形態5

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物相及び式 MO を有する酸化物相から本質的になり、前記混合金属酸化物粒子が、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するいずれのスピネル相も含まない、実施形態 1 に記載の方法。

実施形態 6

前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に配置される、実施形態 4 に記載の方法。

実施形態 7

前記反応温度までの前記加熱が、4 ~ 6 / 分の加熱速度である、実施形態 1 に記載の方法。

実施形態 8

前記加熱が、少なくとも 4 時間、前記反応温度で保持することを伴う、実施形態 7 に記載の方法。

実施形態 9

前記アダマントンをインターカレートした層状複水酸化物 (LDH) 粒子の前記加熱が、20 ~ 30 の初期温度から 400 ~ 800 の前記反応温度までである、実施形態 1 に記載の方法。

実施形態 10

M が Mg である、実施形態 7 に記載の方法。

実施形態 11

混合金属酸化物粒子であって、

M、Al、及び炭素を含有する少なくとも 1 つの混合金属酸化物相であって、M が、Mg、Ca、Co、Ni、Cu、または Zn から選択される、混合金属酸化物相と、

式 MO を有する少なくとも 1 つの酸化物相であって、前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に挟まれている、酸化物相と、を含み、

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物粒子の重量で 5 重量 % 未満の、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するスピネル相を含む、混合金属酸化物粒子。

実施形態 12

前記混合金属酸化物粒子が、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するいずれのスピネル相も含まない、実施形態 11 に記載の混合金属酸化物粒子。

実施形態 13

前記混合金属酸化物粒子が、800 で $13.0 + / - 0.5$ にシグネチャーピークを有する粉末 X 線回折 (PXRD) プロファイルを定義する、実施形態 11 に記載の混合金属酸化物粒子。

実施形態 14

前記混合金属酸化物粒子が、前記混合金属酸化物相及び前記酸化物相の層から本質的になる、実施形態 11 に記載の混合金属酸化物粒子。

実施形態 15

M が Mg である、実施形態 11 に記載の混合金属酸化物粒子。

実施形態 16

プロセス流から成分を除去する方法であって、

前記プロセス流を触媒と接触させるステップを含み、前記触媒が、

M、Al、及び炭素を含有する少なくとも 1 つの混合金属酸化物相であって、M が、Mg、Ca、Co、Ni、Cu、または Zn から選択される、混合金属酸化物相と、

式 MO を有する少なくとも 1 つの酸化物相と、を含む混合金属酸化物粒子を含み、前記混合金属酸化物相が、前記酸化物相の鎖の間に挟まれ、前記混合金属酸化物粒子が、式 MA_2O_4 または MFe_2O_4 を有するいずれのスピネル相も含まない、方法。

実施形態 17

M が Mg である、実施形態 16 に記載の方法。

実施形態 18

前記プロセス流がガス流であり、前記除去される成分が二酸化炭素である、実施形態 1

6 に記載の方法。

実施形態 1 9

前記プロセス流がガス流または水流であり、前記除去される成分が毒性イオンである、
実施形態 1 6 に記載の方法。

実施形態 2 0

前記毒性イオンが、リン酸、ヒ酸、クロム酸、臭化物、ヨウ化物、及び硫化物のうちの
1 つ以上である、実施形態 1 9 に記載の方法。