

【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2部門第1区分

【発行日】令和6年10月11日(2024.10.11)

【国際公開番号】WO2021/040932

【公表番号】特表2022-546264(P2022-546264A)

【公表日】令和4年11月4日(2022.11.4)

【年通号数】公開公報(特許)2022-203

【出願番号】特願2022-510172(P2022-510172)

【国際特許分類】

B 0 1 J 2/12(2006.01)

H 0 1 M 4/587(2010.01)

H 0 1 M 4/525(2010.01)

H 0 1 M 4/505(2010.01)

H 0 1 M 4/48(2010.01)

H 0 1 M 4/36(2006.01)

B 0 1 J 2/00(2006.01)

C 0 1 B 32/05(2017.01)

C 0 1 G 53/00(2006.01)

C 0 9 C 1/44(2006.01)

10

20

【F I】

B 0 1 J 2/12

H 0 1 M 4/587

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 4/505

H 0 1 M 4/48

H 0 1 M 4/36 C

B 0 1 J 2/00 A

B 0 1 J 2/00 C

B 0 1 J 2/00 B

C 0 1 B 32/05

C 0 1 G 53/00 A

C 0 9 C 1/44

30

【誤訳訂正書】

【提出日】令和6年10月3日(2024.10.3)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

40

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

前駆体粒子から凝集体を製造するマイクロ粒状化方法であって、

D 5 0として1 0 0 0 μ m未満の平均粒径を有する、ある量の前駆体粒子を得ることと、

D 5 0として5 0 0 μ m未満の平均粒径及び前記前駆体粒子の硬度より高い硬度を有する

、ある量の鑄型粒子を得ることと、

前記量の前駆体粒子及び鑄型粒子を含む混合物を調製することと、

前記混合物に剪断及び圧力場を受けさせ、前記前駆体粒子を凝集して前記凝集体を得ることと、

50

前記凝集体を得た後、前記凝集体を前記鑄型粒子から分離することと、  
を含み、  
前記混合物に剪断及び圧力場を受けさせるステップが、溶媒を必要としない乾式プロセスである、方法。

【請求項 2】

前記混合物に剪断及び圧力場を受けさせるステップが、前記混合物を乾式メカノフュージョンに供して前記凝集体を得ることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記前駆体粒子の平均粒径が  $D_{50}$  として  $50 \mu\text{m}$  未満である、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記前駆体粒子の平均粒径が  $D_{50}$  として  $10 \mu\text{m}$  未満である、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記前駆体粒子が、バッテリー電極、肥料、医薬品、トナー、顔料、充填剤又は触媒での使用のための粉末である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記前駆体粒子が、炭素質粉末、又は混合金属酸化物粉末、又は金属炭酸塩粉末である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記前駆体粒子がカーボンを含む、請求項 6 に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記前駆体粒子が、グラファイトフレーク又は  $\text{LiNi}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$  粉末である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記前駆体粒子が混合金属酸化物粉末であり、前記量の前駆体粒子を得るステップが、金属酸化物原材料粉末を得ることと、  
前記金属酸化物原材料粉末をボールミル加工し、前記前駆体粒子を製造することとを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 10】

前記混合物を調製する前に、前記量の前駆体粒子の少なくとも一部分をボールミル加工することを含む、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 11】

前記混合物を調製する前に、前記量の前駆体粒子の少なくとも一部分を加熱することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記前駆体粒子が不規則に成形された粉末である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記鑄型粒子の平均粒径が  $D_{50}$  として  $100 \mu\text{m}$  以下である、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 14】

前記鑄型粒子が、酸化ジルコニウム、炭化タングステン、タングステン、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、窒化ケイ素、硬化鋼、ステンレス鋼及びメノウからなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記鑄型粒子の表面が平滑である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記鑄型粒子が球状である、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記鑄型粒子の径分布が  $(D_{90} - D_{10}) / D_{50} < 2$  を満たす、請求項 1 に記載の

50

方法。

【請求項 18】

前記量の鋳型粒子の嵩体積が、前記量の前駆体粒子の嵩体積よりも大きい、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

前記量の鋳型粒子の嵩体積が、前記量の前駆体粒子の嵩体積の 10% よりも大きい、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 20】

前記量の鋳型粒子の嵩体積が、前記量の前駆体粒子の嵩体積の 2.7 倍以上である、請求項 19 に記載の方法。

10

【請求項 21】

前記メカノフュージョンが、チャンバー、前記チャンバー内の回転壁部、前記回転壁部内のスクレーパー及び前記回転壁部内のプレスヘッドを含むメカノフュージョンシステム中で実行される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 22】

前記メカノフュージョンが、  
前記スクレーパー及び前記回転壁部の間で  $0.45 \text{ mm} \sim 0.55 \text{ mm}$  の間隔を設定することと、  
前記プレスヘッド及び前記回転壁部の間で  $1.26 \text{ mm} \sim 1.54 \text{ mm}$  の間隔を設定することと、  
壁部表面速度が  $7.2 \text{ m/秒}$  以上であるように回転させることと  
を含む、請求項 21 に記載の方法。

20

【請求項 23】

前記凝集体の平均粒径が  $D_{50}$  として  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 24】

前記凝集体の径分布が  $(D_{90} - D_{10}) / D_{50} < 2$  を満たす、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 25】

前記凝集体の表面が平滑である、請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 26】

前記凝集体の表面がキャビティを含有しない、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 27】

前記凝集体が変異係数 0.02 未満の粗さを有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 28】

前記凝集体が球形である、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 29】

前記凝集体が四面体形である、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 30】

高温で前記凝集体を焼き戻しすることを追加的に含む、請求項 2 に記載の方法。

40

【請求項 31】

前記鋳型粒子が、前記前駆体粒子の存在下で破壊されないように、前記前駆体粒子の硬度よりも高い硬度を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 32】

バッテリー電極、肥料、医薬品、トナー、顔料、充填剤又は触媒のための凝集体を前駆体粒子から製造する方法であって、  
 $D_{50}$ として  $1000 \mu\text{m}$  未満の平均粒径を有する、ある量の前駆体粒子を得ることと、  
 $D_{50}$ として  $500 \mu\text{m}$  未満の平均粒径及び前記前駆体粒子の硬度より高い硬度を有する、ある量の鋳型粒子を得ることと、  
前記量の前駆体粒子及び鋳型粒子を含む混合物を調製することと、

50

前記混合物に切断及び圧力場を受けさせ、前記前駆体粒子を凝集して凝集体を得ることと、

前記凝集体を得た後、前記凝集体を前記鑄型粒子から分離することと、  
を含み、

前記混合物に切断及び圧力場を受けさせることが、前記混合物を乾式メカノフュージョンに供して凝集体を得ることを含む、方法。

【請求項 3 3】

アノード電極及びカソード電極を含む充電式バッテリーであって、前記アノード及びカソード電極の少なくとも 1 つが、請求項 1 に記載の方法に従って製造される凝集体を含む、充電式バッテリー。

10

【請求項 3 4】

前記量の前駆体粒子が第 1 の組成の第 1 の粒子及び第 2 の組成の第 2 の粒子の混合物を含み、前記第 1 及び第 2 の組成が異なる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3 5】

第 1 の前駆体粒子の平均結晶子径が、第 2 の前駆体粒子の平均結晶子径と少なくとも 10 % 異なる、請求項 3 4 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 5

【訂正方法】変更

20

【訂正の内容】

【0 0 1 5】

得られた生成物粒子の得られた特徴は、部分的に、利用された鑄型媒体の特徴の作用である。上記の通り、形成具を壊さないように、鑄型媒体の硬度は前駆体粒子の硬度より大きい。したがって、適切な鑄型媒体は、酸化ジルコニウム、炭化タングステン、タングステン、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、窒化ケイ素、硬化鋼、ステンレス鋼及びメノウからなる群から選択され得る。望ましい径及び形状の製品粒子を生じるために、平均径が 100 μm 以下である鑄型媒体が利用され得る。さらに、鑄型媒体の表面は、望ましくは平滑であり得、球形であり得る。加えて、鑄型媒体の径分布が均一である、例えば (D 90 - D 10) / D 50 < 2、好ましくは (D 90 - D 10) / D 50 < 1、又はより好ましくは (D 90 - D 10) / D 50 < 0.7 であることが望ましい。さらに、利用されるそのような量の鑄型媒体の嵩体積が、利用されるそのような量の前駆体粒子の嵩体積より高いこと、特にそのような量の前駆体粒子の嵩体積の 3 倍又はそれ以上であることが望ましくなる可能性がある。

30

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 7】

利用される鑄型媒体の径、均一性及び量も、所望の目的製品微粒子の特徴に関して重要となる可能性がある。凝集体目的製品粒子がいくらかより小さいが、使用される鑄型媒体の径の位数であることが期待される。したがって、より小さい凝集体に関して、鑄型媒体の平均粒径が 100 μm 未満であることが望ましくなる可能性がある。さらに、目的製品微粒子の均一性は、使用される鑄型媒体の均一性にほぼ類似することが期待される。したがって、望ましく均一な最終製品に関して、(D 90 - D 10) / D 50 < 2、好ましくは (D 90 - D 10) / D 50 < 1、より好ましくは (D 90 - D 10) / D 50 < 0.7 であるように、又は (D 90 - D 10) / D 50 がより小さくなるように、鑄型媒体の径分布が十分均一であることが望ましくなる可能性がある。さらに、存在する全ての前駆体粒子が完全に、そして首尾よく処理されるために、本方法において十分な量の鑄型媒体

40

50

が利用されなければならない。この点に関しては、いくつかの実施形態において、鑄型媒体の量の嵩体積は、前駆体粒子の量の嵩体積よりも望ましく大きい。より詳しくは、均一な球形の鑄型媒体を利用する場合、混合物の関連する量は、前駆体粒子の体積が、ランダムに充填された鑄型媒体球形の間に存在する空隙体積（球形の嵩体積の約  $1/3$  である）に適合することができるように、好ましく選択される。したがって、小前駆体粒子対鑄型媒体の  $1:3$  の嵩体積比が好ましくなる可能性がある（すなわち、鑄型媒体の量の嵩体積は好ましくは前駆体粒子の量の嵩体積の約  $3$  倍以上である）。

10

20

30

40

50