

【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4年3月17日(2022.3.17)

【公開番号】特開2020-163238(P2020-163238A)

【公開日】令和2年10月8日(2020.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2020-041

【出願番号】特願2019-63379(P2019-63379)

【国際特許分類】

B 0 1 J 2/00(2006.01)

B 0 1 J 19/00(2006.01)

B 2 2 F 1/00(2022.01)

B 2 2 F 9/28(2006.01)

B 8 2 Y 40/00(2011.01)

10

【F I】

B 0 1 J 2/00 A Z N M

B 0 1 J 19/00 N

B 2 2 F 1/00 M

B 2 2 F 1/00 K

B 2 2 F 1/00 L

B 2 2 F 9/28 Z

B 8 2 Y 40/00

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年3月9日(2022.3.9)

【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも、粒子形成用原料と、該粒子形成用原料を溶解する溶媒と、を含有する反応原料液を送出する反応原料液送出工程と、

該反応原料液にセグメント化用ガスを導入して、該反応原料液が該セグメント化用ガスにより、セグメントに分割されているセグメント化反応原料液流を形成させるセグメント流形成工程と、

該セグメント化反応原料液流を、圧力 P_1 (MPa)の加圧下且つ加熱温度 T ()で加熱することにより、該粒子形成用原料を反応させて、目的生成物粒子を生成させ、該目的生成物粒子を含有する生成物粒子流を形成する粒子生成工程と、

40

を有し、

該粒子生成工程において、該セグメント化反応原料液流中、加熱温度 T ()で加熱された該反応原料液の体積 V_c (mL)に対する、加熱温度 T ()で加熱された該セグメント化用ガスの体積 V_d (mL)の比(V_d/V_c)が $0.200 \sim 7.00$ であり、

且つ、該粒子生成工程における該圧力 P_1 が、該加熱温度 T における該溶媒の蒸気圧 P_2 (MPa)の 2.0 倍以上であること、

を特徴とする粒子の製造方法。

【請求項2】

前記セグメント流形成工程において、前記反応原料液の体積 V_a (mL)に対する前記セグメント化用ガスの体積 V_b (mL)の比(V_b/V_a)が $0.100 \sim 3.00$ となる

50

量で該反応原料液に該セグメント化用ガスを導入することを特徴とする、請求項 1 記載の粒子の製造方法。

【請求項 3】

前記粒子生成工程において、前記セグメント化反応原料液流の流路の断面の直径が $0.10 \sim 10.0$ mmであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の粒子の製造方法。

【請求項 4】

前記目的生成物粒子が、粒径が $1 \sim 100$ nm の半導体微小粒子であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項記載の粒子の製造方法。

【請求項 5】

前記目的生成物粒子が金属粒子であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか 1 項記載の粒子の製造方法。 10

【請求項 6】

少なくとも、粒子形成用原料と、該粒子形成用原料を溶解する溶媒と、を含有する反応原料液が送出される第一の流路と、

該第一の流路の下流側に設けられ、該反応原料液にセグメント化用ガスを導入することにより、該反応原料液が該セグメント化用ガスでセグメントに分割されたセグメント化反応原料液流を形成させるセグメント流形成部と、

該セグメント流形成部の下流側に設けられ、該セグメント化反応原料液流が送出され、該粒子形成用原料を反応させて、目的生成物粒子を生成させ、該目的生成物粒子を含有する生成物粒子流を形成させる第二の流路と、 20

該第二の流路の外周側に設けられ、該第二の流路内の該セグメント化反応原料液流を加熱するための加熱部と、

該第二の流路内の該セグメント化反応原料液流の圧力を調節するための圧力制御部と、を有し、

該第二の流路を流れる該セグメント化反応原料液流の圧力が P_1 (MPa)、該セグメント化反応原料液流の加熱温度が T ()、該セグメント化反応原料液流中、該反応原料液の体積 V_c (mL) に対する該セグメント化用ガスの体積 V_d (mL) の比 (V_d / V_c) が $0.200 \sim 7.00$ 、且つ、該圧力 P_1 が、該加熱温度 T における該溶媒の蒸気圧 P_2 (MPa) の 2.0 倍以上となるように、該セグメント流形成部、該加熱部及び該圧力制御部により、該セグメント化反応原料液流を形成する該反応原料液と該セグメント化 30

ガスの体積割合、該セグメント化反応原料液流の圧力 P_1 及び該セグメント化反応原料液流の加熱温度 T が調節されていること、

を特徴とする粒子製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

従って、本発明の目的は、安全性を保ち且つコスト上昇させることなく、従来と同等もしくははより一層粒度分布が狭い粒子を、より高い生産効率で製造する方法、及びその製造装置を提供することにある。 40

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

また、本発明 (29) は、前記粒子製造装置が、ニッケル粒子製造用であることを特徴とする (28) の粒子製造装置を提供するものである。 50