

【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 4 区分

【発行日】平成30年12月27日 (2018.12.27)

【公表番号】特表2018-502984(P2018-502984A)

【公表日】平成30年2月1日 (2018.2.1)

【年通号数】公開・登録公報2018-004

【出願番号】特願2017-526673(P2017-526673)

【国際特許分類】

B 2 2 F 1/00 (2006.01)

B 2 3 B 27/14 (2006.01)

B 2 3 B 27/20 (2006.01)

C 2 2 C 1/05 (2006.01)

C 2 2 C 29/16 (2006.01)

【F I】

B 2 2 F 1/00 A

B 2 3 B 27/14 B

B 2 3 B 27/20

B 2 2 F 1/00 J

C 2 2 C 1/05 L

C 2 2 C 1/05 K

C 2 2 C 29/16 G

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月19日 (2018.11.19)

【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】

多段階粉砕プロセスにおいて粉砕破片物の生成を制御して、c B N 複合粉体を調製する方法であって、

最初の D 5 0 粒子サイズを有する 1 つ又は複数の結合剤成分材料及び第 1 の c B N 成分を粉砕装置へ加えることにより、第 1 の粉体混合物を形成することと、

前記第 1 の粉体混合物を最初の D 5 0 粒子サイズを少なくとも 5 0 % 減少させるのに適した第 1 の粉砕時間粉砕することと、

第 2 の c B N 成分を、前記粉砕された第 1 の粉体混合物と混ぜ合わせて第 2 の粉体混合物を形成することと、

前記第 2 の粉体混合物を、前記第 1 の粉砕時間よりも短い第 2 の粉砕時間粉砕して、前記 c B N 複合粉体を形成することと
を含み、

前記第 2 の c B N 成分の D 5 0 値の、前記第 1 の c B N 成分の D 5 0 値に対する比は少なくとも 3 である、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の粉体混合物を形成する前に、前記結合剤成分を予備粉砕することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の c B N 成分の前記 D 5 0 値は、0 . 2 ミクロン ~ 2 . 0 ミクロンであり、前

記第 2 の c B N 成分の前記 D 5 0 値は、1 . 2 ミクロン ~ 6 . 0 ミクロンである、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記粉砕された結合剤成分材料は、周期律表の第 I V 族、第 V 族及び第 V I 族元素の酸化物、窒化物、及び炭化物、並びにそれらの組み合わせからなる群より選択される組成物を有する粉体を含む、請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記粉砕された結合剤成分材料は、Ti N、Ti C、Ti (C , N)、Z r N、C o、A l、及びそれらの混合物からなる群から選択される組成物を更に含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

c B N は前記粉砕された第 2 の粉体混合物中に 5 ~ 7 0 w t % の量で存在する、請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 の c B N 成分の質量の、前記第 2 の c B N 成分の質量に対する比は、0 . 0 4 ~ 2 . 0 の範囲である、請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の c B N 成分の前記質量の、前記第 2 の c B N 成分の前記質量に対する前記比は、0 . 1 1 未満である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の c B N 成分の前記質量の、前記第 2 の c B N 成分の前記質量に対する前記比は、1 . 0 より大きい、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記 c B N 複合粉体は多峰性粒度分布を有する、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記第 2 の c B N 成分の前記 D 5 0 値の、前記第 1 の c B N 成分の前記 D 5 0 値に対する前記比は、3 . 0 ~ 1 0 の範囲である、請求項 1 から 1 0 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記第 2 の c B N 成分の前記 D 5 0 値の、前記第 1 の c B N 成分の前記 D 5 0 値に対する前記比は、4 . 0 ~ 6 . 0 の範囲である、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の c B N 成分の前記 D 5 0 値は、0 . 2 ミクロン ~ 2 . 0 ミクロンであり、前記第 2 の c B N 成分の前記 D 5 0 値は、1 . 2 ミクロン ~ 6 . 0 ミクロンである、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

多段階粉砕プロセスにおいて粉砕破片物の生成を制御して、c B N 複合粉体を調製する方法であって、

最初の D 5 0 粒子サイズを有する 1 つ又は複数の結合剤成分材料及び第 1 の c B N 成分を粉砕装置へ加えることにより、第 1 の粉体混合物を形成することと、

前記第 1 の粉体混合物を最初の D 5 0 粒子サイズを少なくとも 9 0 % 減少させるのに適した第 1 の粉砕時間粉砕することと、

第 2 の c B N 成分を、前記粉砕された第 1 の粉体混合物と混ぜ合わせて第 2 の粉体混合物を形成することと、

前記第 2 の粉体混合物を、前記第 1 の粉砕時間よりも短い第 2 の粉砕時間粉砕して、前記 c B N 複合粉体を形成することと
を含み、

前記第 2 の c B N 成分の D 5 0 値の、前記第 1 の c B N 成分の D 5 0 値に対する比は少なくとも 3 である、方法。

【請求項 1 5】

多段階粉砕プロセスにおいて粉砕破片物の生成を制御して調製される c B N 複合粉体から c B N 系セラミックを形成する方法であって、

1 つ又は複数の結合剤成分材料及び第 1 の c B N 成分を粉砕装置へ加えることにより、第 1 の粉体混合物を形成することと、

前記第 1 の粉体混合物を第 1 の時間粉砕することと、

第 2 の c B N 成分を、前記粉砕された第 1 の粉体混合物と混ぜ合わせて第 2 の粉体混合物を形成することと、

前記第 2 の粉体混合物を第 2 の時間粉砕して前記 c B N 複合粉体を形成することと、

前記 c B N 複合粉体に H P H T プロセスを行うことにより、c B N 系セラミックを形成することと

を含み、

前記第 1 の c B N 成分は第 1 の D 5 0 値を有し、前記第 2 の c B N 成分は第 2 の D 5 0 値を有し、

前記第 2 の D 5 0 値の、前記第 1 の D 5 0 値に対する比は、少なくとも 3 であり、

前記 c B N 系セラミックは、2 . 0 ミクロン未満の c B N 粒子非含有直径の平均値を有し、

前記第 1 の c B N 成分の質量の、前記第 2 の c B N 成分の質量に対する比は、0 . 0 4 ~ 0 . 1 1 の範囲である、方法。

【請求項 1 6】

前記 c B N 系セラミックは、1 . 5 ミクロン未満の c B N 粒子非含有直径の平均値を有する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記 c B N 系セラミックは、1 . 0 ミクロン未満の c B N 粒子非含有直径の平均値を有する、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記 c B N 系セラミックは、0 . 9 0 ミクロン未満の c B N 粒子非含有直径の平均値を有する、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記第 1 の粉体混合物を形成する前に、前記結合剤成分を予備粉砕することを更に含む、請求項 1 5 から 1 8 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記 c B N 粒子非含有直径の標準偏差は、0 . 3 5 ミクロン未満である、請求項 1 5 から 1 9 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記 c B N 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0 . 3 0 ミクロン未満である、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記 c B N 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0 . 2 0 ミクロン未満である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記 c B N 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0 . 1 5 ミクロン未満である、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 の D 5 0 値は、0 . 2 ミクロン ~ 2 . 0 ミクロンであり、前記第 2 の D 5 0 値は、1 . 2 ミクロン ~ 6 . 0 ミクロンである、請求項 1 5 から 2 3 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記結合剤成分材料は、周期律表の第 I V 族、第 V 族及び第 V I 族元素の酸化物、窒化物、及び炭化物、並びにそれらの組み合わせからなる群より選択される組成物を有する粉体を含む、請求項 1 5 から 2 4 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 26】

前記結合剤成分材料は、TiN、TiC、Ti(C, N)、ZrN、Co、Al、及びそれらの混合物からなる群から選択される組成物を更に含む、請求項 15 から 25 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 27】

cBN は前記粉砕された第2の粉体混合物中に 5 ~ 70 wt % の量で存在する、請求項 15 から 26 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 28】

前記 cBN 複合粉体は多峰性粒度分布を有する、請求項 15 から 27 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 29】

前記第2の D50 値の、前記第1の D50 値に対する前記比は、3.0 ~ 10 の範囲である、請求項 15 から 19 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 30】

前記第2の D50 値の、前記第1の D50 値に対する前記比は、4.0 ~ 6.0 の範囲である、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

前記第1の D50 値は、0.2 ミクロン ~ 2.0 ミクロンであり、前記第2の D50 値は、1.2 ミクロン ~ 6.0 ミクロンである、請求項 29 又は 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記 cBN 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0.35 ミクロン未満である、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

前記 cBN 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0.30 ミクロン未満である、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 34】

前記 cBN 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0.20 ミクロン未満である、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

前記 cBN 粒子非含有直径の前記標準偏差は、0.15 ミクロン未満である、請求項 34 に記載の方法。