

【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 28 年 6 月 2 日 (2016.6.2)

【公開番号】特開 2013-231231 (P2013-231231A)
 【公開日】平成 25 年 11 月 14 日 (2013.11.14)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-062
 【出願番号】特願 2013-80124 (P2013-80124)
 【国際特許分類】

B 2 2 F 9/24 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

【F I】

B 2 2 F 9/24 E

H 0 1 B 13/00 5 0 1 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 28 年 3 月 30 日 (2016.3.30)
 【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】

還元糖を第 1 の容積の水に添加することにより糖成分が調製され、前記還元糖がグルコース、ガラクトース、マンノース、フルクトース、スクロースおよびマルトースからなる群から選択される、前記還元糖を含む前記糖成分を提供し；

ポリビニルピロリドン第 2 の容積の水に添加することにより P V P 成分が調製される、前記 P V P 成分を提供し；

銅 (I I) イオン源を第 3 の容積の水に添加することにより銅成分が調製される、前記銅 (I I) イオンを含む前記銅成分を提供し；

ハロゲン化物イオン源を第 4 の容積の水に添加することによりハロゲン化物成分が調製される、前記ハロゲン化物イオンを含む前記ハロゲン化物成分を提供し；

銀イオン源を第 5 の容積の水に添加することにより銀成分が調製される、前記銀イオンを含む前記銀成分を提供し；

前記糖成分および前記 P V P 成分を容器に入れ；

前記銅成分および前記ハロゲン化物成分を前記容器に入れ；

攪拌しつつ前記銀成分を前記容器に入れ；

前記銀成分を入れる間中ずっと、および前記銀成分を入れた後で 8 ~ 30 時間の保持期間にわたって、容器内容物を 110 ~ 160 に維持して銀ナノワイヤを生じさせ；並びに、

前記銀ナノワイヤを前記容器内容物から回収する；

ことを含む、高アスペクト比の銀ナノワイヤを製造する方法であって、

前記方法の際の全ての時点で容器内容物が 0 . 001 重量 % 未満の全グリコール濃度を示し；前記容器に入れられるポリビニルピロリドン：銀の重量比が 4 : 1 ~ 10 : 1 であり；前記容器に入れられるハロゲン化物イオン：銅 (I I) イオンの重量比が 1 : 1 ~ 5 : 1 であり；前記回収された銀ナノワイヤが 600 を超える平均アスペクト比を示す；高アスペクト比の銀ナノワイヤを製造する方法。

【請求項 2】

前記銀成分を第 1 の部分と第 2 の部分とに分け、前記第 1 の部分が前記銀成分の 10 ~

30重量%であり；

前記容器内容物を140～160 に加熱し、次いで前記第1の部分を前記容器に入れ；

前記容器内容物の温度を110～135 に下げ、次いで前記第1の部分をに入れてから1～60分遅れた後で前記第2の部分を前記容器に入れる；

ことをさらに含む、請求項1の方法。

【請求項3】

前記第2の部分を前記容器に入れた後で8～30時間にわたって、前記容器内容物の温度が110～135 に維持される、請求項2の方法。

【請求項4】

前記糖成分に使用される前記還元糖がグルコースである請求項3の方法。

【請求項5】

前記PVP成分に使用されるポリビニルピロリドンが40,000～150,000ダルトンの重量平均分子量Mwを有する、請求項3の方法。

【請求項6】

前記銅成分中の前記銅(II)イオン源が塩化銅(II)である請求項3の方法。

【請求項7】

前記ハロゲン化物成分に使用されるハロゲン化物イオン源が塩化ナトリウムである請求項3の方法。

【請求項8】

前記銀成分に使用される銀イオン源が硝酸銀である請求項3の方法。

【請求項9】

前記銀成分を第1の部分と第2の部分とに分け、前記第1の部分が前記銀成分の10～30重量%であり；

前記容器内容物を140～160 に加熱し、次いで前記第1の部分を前記容器に入れ；

前記容器内容物の温度を110～135 に下げ、次いで前記第1の部分をを入れてから1～60分遅れた後で前記第2の部分を前記容器に入れ；並びに、

前記第2の部分を前記容器に入れた後で8～30時間にわたって前記容器内容物の温度を110～135 に維持する；ことをさらに含む、

前記糖成分に使用される前記還元糖がグルコースであり；

前記PVP成分に使用される前記ポリビニルピロリドンが40,000～60,000ダルトンの重量平均分子量Mwを有し；

前記銅成分に使用される銅(II)イオン源が塩化銅(II)であり；

前記ハロゲン化物成分に使用されるハロゲン化物イオン源が塩化ナトリウムであり；並びに、

前記銀成分に使用される銀イオン源が硝酸銀である；

請求項1の方法。

【請求項10】

前記銀成分を第1の部分と第2の部分とに分け、前記第1の部分が前記銀成分の10～30重量%であり；

前記容器内容物を145～155 の温度に加熱し、次いで前記第1の部分を前記容器に入れ；

前記容器内容物の温度を125～135 に下げ、次いで前記第1の部分をを入れてから5～15分遅れた後で前記第2の部分を前記容器に入れ；並びに、

前記第2の部分を前記容器に入れた後で16～20時間にわたって前記容器内容物の温度を125～135 に維持する；

ことをさらに含む、

前記糖成分に使用される前記還元糖がD-グルコースであり；

前記PVP成分に使用される前記ポリビニルピロリドンが40,000～60,000

ダルトンの重量平均分子量 M_w を有し；

前記銅成分に使用される前記銅（Ⅱ）イオン源が塩化銅（Ⅱ）であり；

前記ハロゲン化物成分に使用される前記ハロゲン化物イオン源が塩化ナトリウムであり；

前記銀成分に使用される前記銀イオン源が硝酸銀であり；並びに、

前記容器に入れられるポリビニルピロリドン：銀の重量比が 6：1～7：1 であり；前記容器に入れられるハロゲン化物イオン：銅（Ⅱ）イオンの重量比が 2.5：1～3.5：1 であり；前記回収された銀ナノワイヤが 35～50 nm の平均直径および 40～100 μm の平均長さを示し；並びに、前記回収された銀ナノワイヤが 1,000 以上の平均アスペクト比を示す；

請求項 1 の方法。