

【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】平成 23 年 5 月 19 日 (2011.5.19)

【公表番号】特表 2008-526683 (P2008-526683A)  
 【公表日】平成 20 年 7 月 24 日 (2008.7.24)  
 【年通号数】公開・登録公報 2008-029  
 【出願番号】特願 2007-551339 (P2007-551339)  
 【国際特許分類】

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

B 0 1 J 23/745 (2006.01)

B 0 1 J 35/02 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

B 0 1 J 23/74 3 0 1 M

B 0 1 J 35/02 H

【手続補正書】  
 【提出日】平成 23 年 4 月 4 日 (2011.4.4)  
 【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】

単層カーボンナノチューブ ( S W N T ) の生成のための化学気相成長方法であって、  
触媒の触点未満であり前記触媒の共触点よりも約 5 から約 1 5 0 高い温度で炭素前  
駆体ガス、不活性ガス及び水素を担体上の前記触媒と接触させ、前記炭素前駆体ガスが、  
触媒 1 m g に対して約 0 . 2 s c c m から 0 . 3 9 s c c m の割合で接触することにより  
 、 S W N T が形成される  
 ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記炭素前駆体ガスは、メタンである  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記不活性ガスは、アルゴン、ヘリウム、窒素又はこれらの組み合わせである  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記触媒は、鉄又は鉄 - モリブデンである  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記触媒は、1 n m から 1 0 n m の間の粒径を有する  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記触媒は、約 5 n m の粒径を有する  
 ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記触媒は、約 3 n m の粒径を有する  
 ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記触媒は、約 1 nm の粒径を有する  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 9】

前記担体は、粉末状酸化物である  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記粉末状酸化物は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO}$  及びゼオライトからなるグループ  
から選択される  
ことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

## 【請求項 11】

前記粉末状酸化物は、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  である  
ことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

## 【請求項 12】

前記触媒と前記担体とは、約 1 : 1 から約 1 : 50 の比率である  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記炭素前駆体ガスは、触媒 1 mg に対して約 0.3 sccm の割合で接触する  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 14】

前記温度は、前記共融点よりも約 5 から約 50 高い  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 15】

前記温度は、前記共融点よりも約 10 から約 30 高い  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 16】

前記温度は、前記共融点よりも約 50 高い  
ことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 17】

前記温度は、前記共融点よりも約 20 高い  
ことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

## 【請求項 18】

単層カーボンナノチューブ (SWNT) の生成のための化学気相成長方法であって、  
触媒の融点未満であり前記触媒の共融点よりも約 5 から約 50 高い温度で炭素前駆  
体ガス、不活性ガス及び水素を担体上の前記触媒と接触させ、反応室に導入される炭素の  
量が、前記反応室から排出される炭素の量の約 90 % から約 110 % であることにより、  
長い SWNT が形成される  
ことを特徴とする方法。

## 【請求項 19】

前記炭素前駆体ガスは、メタンである  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 20】

前記不活性ガスは、アルゴン、ヘリウム、窒素又はこれらの組み合わせである  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 21】

前記触媒は、鉄、モリブデン又はこれらの組み合わせである  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 22】

前記触媒は、1 nm から 10 nm の間の粒径を有する  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 23】

前記触媒は、約 1 nm の粒径を有する  
ことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

## 【請求項 24】

前記触媒は、約 3 nm の粒径を有する  
ことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

## 【請求項 25】

前記触媒は、約 5 nm の粒径を有する  
ことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

## 【請求項 26】

前記担体は、 $Al_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$  及びゼオライトからなるグループから選択された粉末状酸化物である

ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 27】

前記粉末状酸化物は、 $Al_2O_3$  である  
ことを特徴とする請求項 26 に記載の方法。

## 【請求項 28】

前記触媒と前記担体とは、約 1 : 1 から約 1 : 50 の比率である  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 29】

前記比率は、約 1 : 5 から約 1 : 25 である  
ことを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

## 【請求項 30】

前記比率は、約 1 : 10 から約 1 : 20 である  
ことを特徴とする請求項 29 に記載の方法。

## 【請求項 31】

前記温度は、前記共融点よりも約 10 から約 50 高い  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 32】

前記温度は、前記共融点よりも約 50 高い  
ことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

## 【請求項 33】

前記温度は、前記共融点よりも約 20 高い  
ことを特徴とする請求項 32 に記載の方法。