

【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 18 年 8 月 17 日 (2006.8.17)

【公表番号】特表 2006-511437 (P2006-511437A)

【公表日】平成 18 年 4 月 6 日 (2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報 2006-014

【出願番号】特願 2004-571430 (P2004-571430)

【国際特許分類】

**C 0 1 B 31/02 (2006.01)**

**B 0 1 J 23/88 (2006.01)**

**B 0 1 J 27/051 (2006.01)**

**B 0 1 J 37/20 (2006.01)**

**B 0 1 J 37/12 (2006.01)**

**B 0 1 J 37/16 (2006.01)**

【F I】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

B 0 1 J 23/88 M

B 0 1 J 27/051 M

B 0 1 J 37/20

B 0 1 J 37/12

B 0 1 J 37/16

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 6 月 29 日 (2006.6.29)

【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】

カーボンナノチューブの製造方法であって、

耐熱性粒子と、第 V I I I B 族、第 V I B 族及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の触媒性金属を含む担持触媒を提供すること、ここで触媒が、耐熱性粒子前駆体と、第 V I I I B 族金属前駆体、第 V I B 族金属前駆体及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の金属前駆体との組み合わせを燃焼させることにより製造されること、及び

カーボンナノチューブを含む炭素製品を製造するための十分な温度及び十分な接触時間で、前記触媒と炭素含有供給原料を含む気体流を接触させることを含む方法。

【請求項 2】

触媒性金属が第 V I I I B 族及び第 V I B 族の両者からの金属を含み、かつ第 V I I I B 族金属及び第 V I B 族金属が 2 0 : 1 から 3 : 1 の範囲のモル比を有する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

触媒性金属が、耐熱性粒子の重量の 0 . 5 重量 % から 1 0 重量 % の範囲の充填量で耐熱性粒子上に存在する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

第 V I I I B 族金属前駆体が、第 V I I I B 族含有化合物から選ばれ、その際に、前記化合物が、硝酸塩、亜硫酸塩、硫酸塩、炭酸塩、酢酸塩、クエン酸塩、グルコン酸塩、ヘ

キサシアノフェライト塩、シュウ酸塩、硫酸トリス（エチレンジアミン）塩及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

第 V I B 族金属前駆体が第 V I 族含有化合物であり、前記化合物がアンモニウム化合物である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

耐熱性粒子前駆体が硝酸化合物である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

担持触媒が鉄（F e）及びモリブデン（M o）の触媒性金属を含み、耐熱性粒子が酸化マグネシウム（M g O）粒子を含み、かつ触媒が鉄、モリブデン及び酸化マグネシウムの前駆体を燃焼させることにより製造されて担持触媒を形成し、炭素製品が単一層カーボンナノチューブを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

鉄とモリブデンが、1 0 : 1 から 2 : 1 の重量比の範囲で存在する請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

触媒性金属が、酸化マグネシウム粒子の重量の約 0 . 5 重量 % から 1 0 重量 % の重量基準で酸化マグネシウム粒子上に存在する請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 0】

鉄前駆体が、硝酸鉄（I I I）、亜硫酸鉄、硫酸鉄、炭酸鉄、酢酸鉄、クエン酸鉄、グルコン酸鉄、ヘキサシアノフェライト酸鉄、シュウ酸鉄、硫酸トリス（エチレンジアミン）鉄及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれる請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 1】

モリブデン前駆体が、ヘプタモリブデン酸アンモニウムを含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 2】

酸化マグネシウム前駆体が硝酸マグネシウムを含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 1 3】

燃焼が、クエン酸、尿素、グリシン、ヒドラジン、蔗糖、カルボヒドラジド、オキサリルジヒドラジド、糖、アルコール及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の化合物を含む請求項 1 又は 7 に記載の方法。

【請求項 1 4】

燃焼が発泡剤を含む請求項 1 又は 7 に記載の方法。

【請求項 1 5】

発泡剤が、クエン酸、尿素、グリシン、ヒドラジン、蔗糖、カルボヒドラジド、オキサリルジヒドラジド、糖、アルコール及びそれらの組み合わせからなる群から選ばれる請求項 1 4 に記載の方法。