

【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22年2月4日(2010.2.4)

【公表番号】特表2003-500326(P2003-500326A)

【公表日】平成15年1月7日(2003.1.7)

【出願番号】特願2000-621281(P2000-621281)

【国際特許分類】

C 01 B	31/02	(2006.01)
B 01 J	23/85	(2006.01)
B 01 J	23/88	(2006.01)
B 01 J	29/78	(2006.01)
B 01 J	37/00	(2006.01)

【F I】

C 01 B	31/02	1 0 1 F
B 01 J	23/85	M
B 01 J	23/88	M
B 01 J	29/78	M
B 01 J	37/00	Z C C Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月9日(2009.12.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【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生産方法であって、反応器セル中で、鉄を除く少なくとも1種のVII族金属および少なくとも1種のVIb族金属を含んでなる金属触媒微粒子と、炭素含有ガスとを、500～1200の温度で接触させることを含んでなる方法。

【請求項2】

VII族金属が、Coであり、VIb族金属が、Mo、Wおよびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記金属触媒微粒子がさらに金属を堆積させる担体を含んでなり、該担体が、シリカ、MCM-41、アルミナ、MgO、アルミニウム安定化酸化マグネシウム、ZrO、およびモレキュラーシーブゼオライトからなる群から選択される、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

VII族金属とVIb族金属の比率が、1：10～15：1である、請求項1から3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

VII族金属とVIb族金属の比率が、1：5～2：1である、請求項1から4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

炭素含有ガスが、ヘリウム、アルゴン、及び水素からなる群より選ばれる希釈ガスを含んでなる、請求項1から5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

温度が、600 ~ 850 の範囲である、請求項 1 から6のいずれか 1 項に記載の方法。  
。

【請求項 8】

温度が、650 ~ 750 の範囲である、請求項 1 から7のいずれか 1 項に記載の方法。  
。

【請求項 9】

金属触媒微粒子を炭素含有ガスと接触させるステップが、30,000 h⁻¹を超える高空間速度で行われる、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

炭素含有ガスが、一酸化炭素ガスを含む請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

鉄を除く少なくとも 1 種の V I I I 族金属、少なくとも 1 種の V I b 族金属、および担体を含んでなる金属触媒微粒子と、

金属触媒微粒子の表面に堆積した固体炭素生成物であって、その固体炭素生成物が少なくとも 55 重量 % の単層カーボンナノチューブを含む固体炭素生成物とを含んでなるカーボンナノチューブ生成物。

【請求項 12】

固体炭素生成物が少なくとも 90 重量 % のカーボンナノチューブを含む、請求項 1 1 記載のカーボンナノチューブ生成物。

【請求項 13】

固体炭素生成物が、多層カーボンナノチューブをさらに含む、請求項 1 1 または 1 2 記載のカーボンナノチューブ生成物。

【請求項 14】

V I I I 族金属が、Co であり、V I b 族金属が、Mo、W およびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載のカーボンナノチューブ生成物。

【請求項 15】

V I I I 族金属と V I b 族金属の比率が、1 : 5 ~ 2 : 1 である、請求項 1 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載のカーボンナノチューブ生成物。