

【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19年3月8日(2007.3.8)

【公開番号】特開2004-244309(P2004-244309A)
 【公開日】平成16年9月2日(2004.9.2)
 【年通号数】公開・登録公報2004-034
 【出願番号】特願2004-16347(P2004-16347)
 【国際特許分類】

C 0 1 B 31/02 (2006.01)
B 0 1 J 3/00 (2006.01)
 H 0 1 M 4/58 (2006.01)
 H 0 1 M 4/62 (2006.01)
 H 0 1 M 4/86 (2006.01)
 H 0 1 M 10/40 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F
 B 0 1 J 3/00 B
 H 0 1 M 4/58
 H 0 1 M 4/62 Z
 H 0 1 M 4/86 B
 H 0 1 M 10/40 Z

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月22日(2007.1.22)

【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】

鎖状飽和炭化水素、鎖状不飽和炭化水素、環状飽和炭化水素及び含有酸素に対する含有炭素の原子比率が2.0以上であるアルコールから選択される一種以上の化合物である原料を、

遷移金属元素含有物質、アルミナ、シリカ及び炭化珪素から選択される一種以上の物質からなる触媒の存在下、

100～800の温度範囲かつ0.2MPa～60MPaの圧力で、前記原料を超臨界流体又は亜臨界流体とする工程を含むことを特徴とするナノカーボン材料の製造方法。

【請求項2】

鎖状飽和炭化水素、鎖状不飽和炭化水素、環状飽和炭化水素及び含有酸素に対する含有炭素の原子比率が2.0以上であるアルコールから選択される一種以上の原料と、

遷移金属元素含有物質、アルミナ、シリカ及び炭化珪素から選択される一つ以上の物質から成る触媒に、前記原料を溶解する溶媒、前記触媒を溶解する溶媒、水、ヘリウム、アルゴン、窒素、水素、一酸化炭素、亜酸化窒素及びアンモニアから選択される少なくとも一種以上を添加し、

100～800の温度範囲かつ0.2MPa～60MPaの圧力で、少なくとも前記原料を溶解する溶媒、前記触媒を溶解する溶媒、水、ヘリウム、アルゴン、窒素、水素、一酸化炭素、亜酸化窒素及びアンモニアから選択される少なくとも一種以上を超臨界流

体又は亜臨界流体にして前記原料と接触させる工程を含むことを特徴とするナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 3】

超臨界流体又は亜臨界流体とした原料及び前記触媒に加えて、前記原料を溶解する溶媒、前記触媒を溶解する溶媒、水、ヘリウム、アルゴン、窒素、水素、一酸化炭素、亜酸化窒素及びアンモニアから選択される少なくとも一種以上とを添加して原料に接触させることを特徴とする請求項 1 に記載のナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 4】

前記原料の溶媒が、二酸化炭素、芳香族炭化水素及びエーテルから選択される少なくとも一種以上のものであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 5】

前記遷移金属元素含有物質が、遷移金属及び遷移金属化合物から選択される少なくとも一種以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 6】

前記原料を超臨界流体又は亜臨界流体とする工程又は超臨界流体又は亜臨界流体と接触させる工程を、触媒と界面活性剤の存在下で行うことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 7】

前記原料を超臨界流体又は亜臨界流体とする工程又は超臨界流体又は亜臨界流体と接触させる工程で得られた反応生成物を 400 ~ 2800 の温度で焼成する工程を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のナノカーボン材料の製造方法。

【請求項 8】

得られるナノカーボン材料を構成するユニットの形状が、少なくともフィラメント状（ワーム状）及びチューブ状から選択される形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のナノカーボン材料の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

第二の本発明は、鎖状飽和炭化水素、鎖状不飽和炭化水素、環状飽和炭化水素及び含有酸素に対する含有炭素の原子比率が 2.0 以上であるアルコールから選択される一種類以上の原料と、

遷移金属元素含有物質、アルミナ、シリカ及び炭化珪素から選択される一つ以上の物質から成る触媒に、前記原料を溶解する溶媒、前記触媒を溶解する溶媒、水、ヘリウム、アルゴン、窒素、水素、一酸化炭素、亜酸化窒素及びアンモニアから選択される少なくとも一種以上を添加し、

100 ~ 800 の温度範囲かつ 0.2 MPa ~ 60 MPa の圧力下で、少なくとも前記原料を溶解する溶媒、前記触媒を溶解する溶媒、水、ヘリウム、アルゴン、窒素、水素、一酸化炭素、亜酸化窒素及びアンモニアから選択される少なくとも一種以上を超臨界流体又は亜臨界流体にして前記原料と接触させる工程を含むことを特徴とするナノカーボン材料の製造方法を提供するものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】